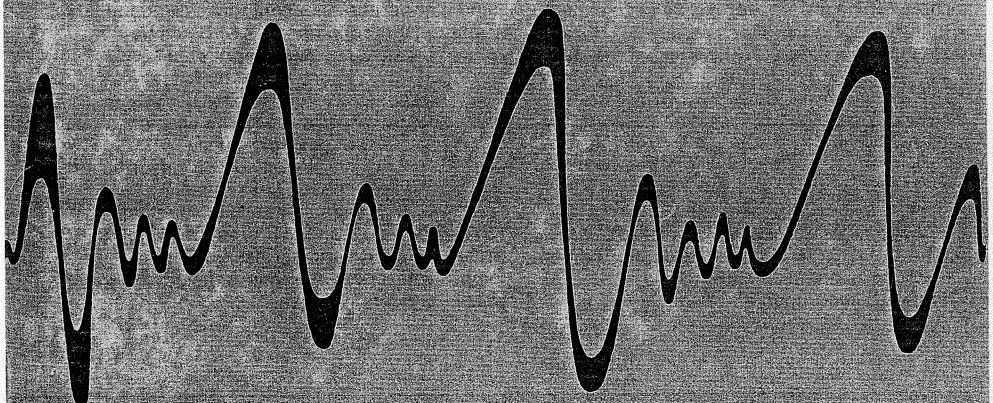
STUDIO 2020

hi-fi GRUNDIG

4D STEREO

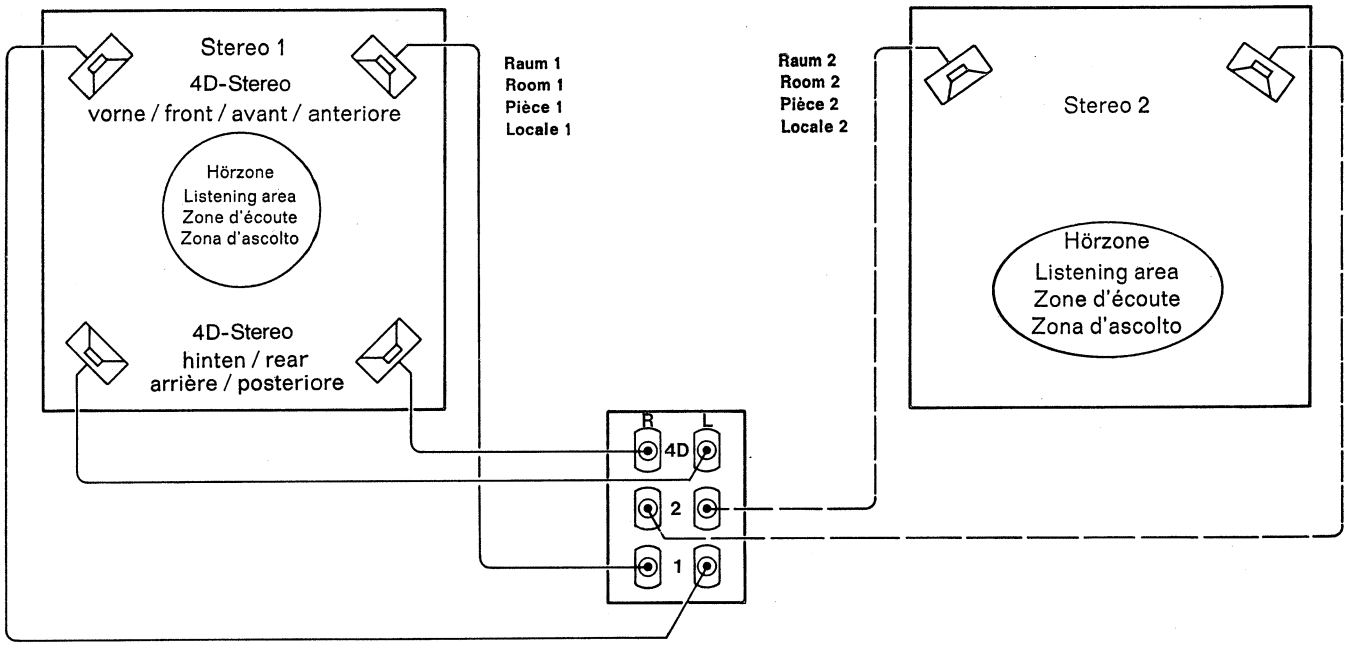
Bedienungsanleitung
Operating Instructions
Notice d'emploi
Istruzioni per l'uso



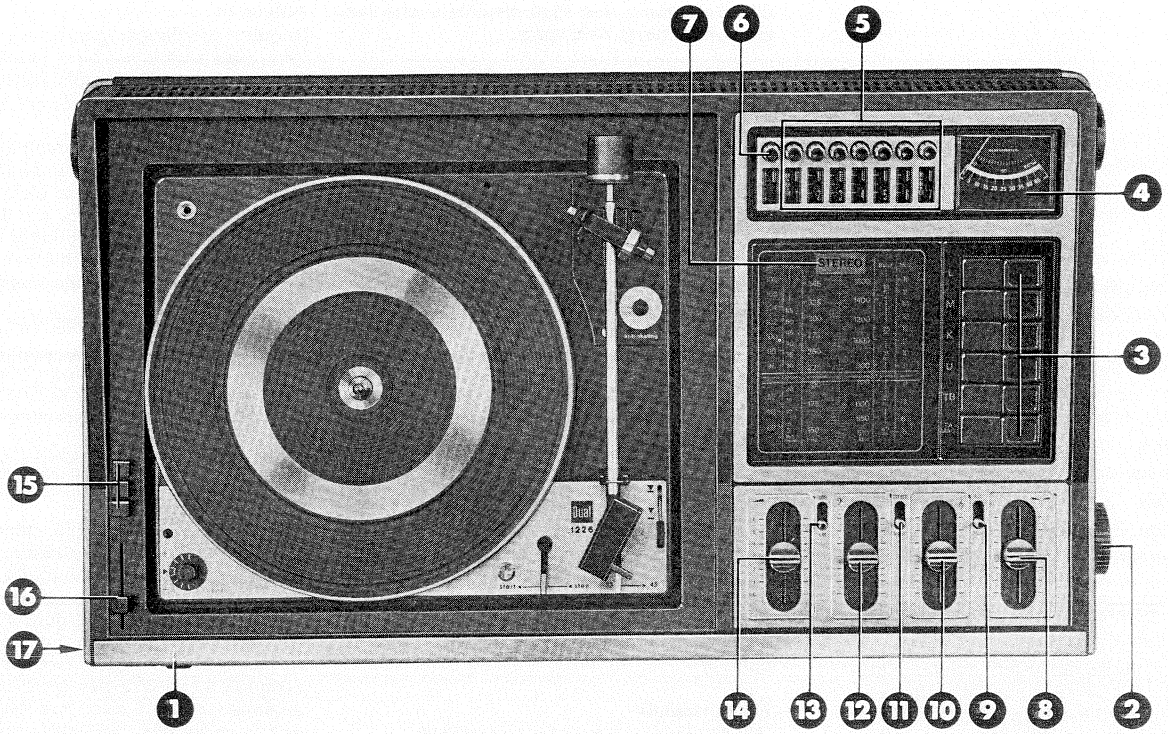
GRUNDIG

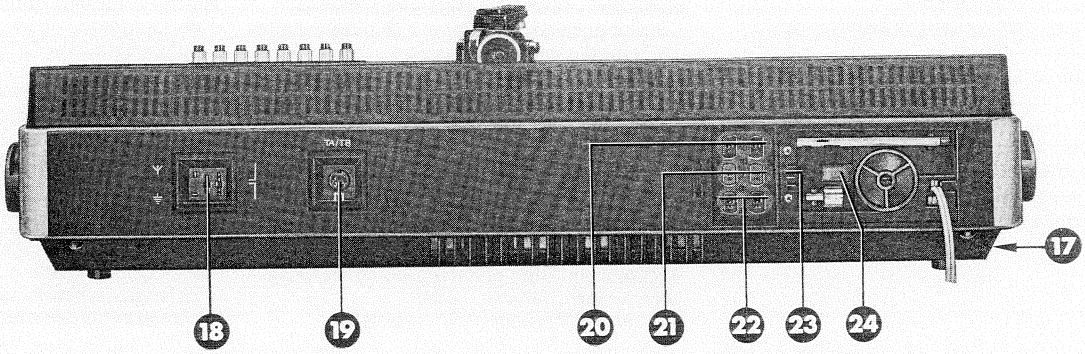
B 951

B 951



Lautsprecher-Anschlußschema
Loudspeaker connecting scheme
Schème de raccordement HPs
Schema per collegamenti
di box di altoparlanti


7
6
5
4
3
15
16
17
1
14
13
12
11
10
9
8
2
STEREO
Dual
1226


TA/TB
17
18
19
20
21
22
23
24

(D)

❶ Ein/Aus-Schalter
❷ Senderwahl
❸ Bereichstasten
❹ Abstimm-Instrument
❺ UKW-Programmtasten mit Kleinskalen
❻ Kleine U-Taste, drücken für UKW-Senderwahl auf großer Skala; drehbares Rändel für UKW-Abstimmautomatik (AFC)
❼ Anzeige für Stereo-Empfang
❽ Stereo-Balance
❾ Schalter für UKW-Stillabstimmung (MUT = Muting)
❿ Höhen
⓫ Stereo/Mono-Schalter
⓬ Bässe
⓭ Linear/Contour-Schalter
⓮ Lautstärke
⓯ Lautsprecher-Tasten
⓰ 4D-Balance
⓱ Anschluß für Stereo-Kopfhörer
⓲ Anschlüsse für Antennen und Erde: ⊓⊔⊓ für UKW-Dipol (240 Ω); Y für L/M/K-Antenne, ⏚ für Erde Zwischen den Buchsen Antennen-Trennstelle (Drahtbügel).
⓳ Anschluß für Tonband- oder Cassettengerät bzw. zweiten Plattenspieler mit Kristall- oder Keramiksystem
⓴ Anschlüsse für hintere Lautsprechergruppe bei 4D-Stereo
㉑ Anschlüsse für Lautsprechergruppe 2 (Nebenraum)
㉒ Anschlüsse für Lautsprechergruppe 1 bzw. Frontgruppe bei 4D-Stereo
㉓ Hier zum Abnehmen der Abdeckung Schraubenzieher einsetzen (nach Lösen der Schrauben)
㉔ Anzeige der eingestellten Netzspannung

Die Bedienung des Plattenspielers erläutert eine gesonderte Anleitung.

Wichtige Hinweise
Wechselachse des eingebauten Plattenspielers vor Schließen der Abdeckhaube herausziehen, um eine Beschädigung der Haube zu vermeiden.

In der Rückseite des Studios können Wechselachse, Puck und Zentrierstück des Plattenspielers untergebracht werden. Es sind dort Klemmhalterungen für diese Teile vorgegeben (siehe Abbildung Seite 3).

Ihr wertvolles Gerät darf sicher die gleiche sorgfältige Behandlung beanspruchen, die Sie auch Ihren Möbeln angedeihen lassen: Große Hitze oder Feuchtigkeit vermeiden. Beachten Sie auch die Aufschriften am Gehäuseboden.

Gehäuse nur mit weichem, staubbindendem Lappen reinigen. Keine scharfen Polier- oder Reinigungsmittel verwenden.

Achten Sie bitte darauf, daß Ihr Fachhändler die beiliegende GRUNDIG GARANTIE-URKUNDE ordnungsgemäß ausfüllt.

Netzanschluß
Die Netzspannung, auf die das Gerät eingestellt ist, wird durch ein Fenster in der Geräterückseite ㉔ angezeigt. Mit einer Münze kann die Spannungswählscheibe auf die jeweils vorliegende Netzspannung (110, 130, 220, 240 Volt Wechselstrom) eingestellt werden. Dazu muß die Abdeckung abgeschraubt und mit Hilfe eines dünnen Schraubenziehers an der mit ㉓ bezeichneten Stelle herausgedrückt werden.
Achtung! Ihre eigene Sicherheit erfordert, daß Sie immer den Netzstecker aus der Netzsteckdose ziehen, bevor Sie die Abdeckung entfernen.
Gegebenenfalls ist auch ein Wechsel der Netzsicherung (Bezeichnung „I") notwendig. Bei Spannungen von 110 bis 130 Volt setzen Sie eine Sicherung von 1,25 A/T (T = träge) bei 220/240 Volt eine von 0,63 A/T ein. Bitte benutzen Sie unter keinen Umständen „geflickte" oder stärkere Sicherungen als vorgesehen.

Antennen
In guten Empfangslagen oder in Sendernähe kann man bereits mit einem einfachen Zimmerdipol, z. B. der GRUNDIG UKW-Möbelantenne, einen guten Empfang erzielen.
Um jedoch die Empfangsqualität voll ausnützen zu können, ist unbedingt ein guter UKW-Außendipol zu installieren!
Das gilt ganz besonders für den optimalen Empfang von Stereosendungen, da hierzu eine etwa zehnmal höhere Antennenspannung benötigt wird als für Mono-Empfang.
Behelfsantennen sind hier nicht mehr zufriedenstellend und bleiben ein „Behelf", vor allem bei ungünstigen Empfangslagen, z. B. bergigen Gebieten oder für UKW-Fernempfang. Der Außendipol ist möglichst hoch und freistehend auf dem Hausdach zu montieren.
An der Rückseite des Gerätes (Pos. ⓲) finden Sie vier Flach-Steckbuchsen für Antennen und Erde.
Die Buchsen ⊓⊔⊓ sind für den Anschluß eines UKW-Dipols vorgesehen. Mit dem UKW-Außendipol kann außer auf UKW auch behelfsmäßig auf den AM-Bereichen (L, M, K) empfangen werden; dabei kann der UKW-Dipol in den UKW-Buchsen verbleiben, da das Gerät mit einer Durchschaltung ausgerüstet ist. Werden ein Gemeinschaftsantennenanschluß oder zwei verschiedene Antennen für AM und UKW verwendet, so ist unbedingt der Drahtbügel zwischen den Antennenbuchsen zu entfernen (Antennentrennstelle). Dadurch wird mit Sicherheit eine gegenseitige Beeinflussung der beiden Antennen vermieden.
Die Buchse Y ist ein hochinduktiver Anschluß für eine kurze Wurfantenne oder eine Langdraht-Außenantenne, die dann als Empfangsantenne für die AM-Bereiche dient. Die Erdung des Gerätes, besonders für einen guten Kurzwellenempfang empfehlenswert, erfolgt an der Buchse ⏚.
Ihr Fachhändler wird Sie gerne über die Wahl und Anbringungsart einer Antennenanlage beraten, da er die örtlichen Empfangsverhältnisse besser kennt.
Diese Gelegenheit sollten Sie unbedingt wahrnehmen, denn für Stereo-Empfang in hoher Qualität kann auf das von einer empfangsstarken Antenne gelieferte Signal nicht verzichtet werden!

Lautsprecher
Um die Wiedergabequalität und Leistung des Gerätes voll ausnützen zu können, sind entsprechend belastbare und hochwertige HiFi-Lautsprecherboxen erforderlich.
Die Nennimpedanz für den Anschluß pro Kanal liegt bei 4 Ohm. Dieser Anschlußwert sollte nicht unterschritten werden. Es können Lautsprecherboxen bis zu 16 Ohm verwendet werden. Eine entsprechende Verringerung der Ausgangsleistung des Studios muß dabei in Kauf genommen werden.
Bei Nennimpedanz (optimale Anpassung) kann das Gerät seine volle Ausgangsleistung abgeben. Für Stereo-Wiedergabe über Lautsprechergruppe 1 oder 2 allein beträgt die Musik-/Nennleistung
2 x 35 / 22,5 Watt.
Über beide Lautsprechergruppen zusammen (2-Raum-Stereo) bringt das Gerät
4 x 14 / 8,5 Watt.

4D-Stereo-Raumklang
Während für die übliche Stereo-Wiedergabe in einem Raum zwei Lautsprecherboxen (links und rechts) als Basis genügen, sind für 4D-Stereo-Raumklang noch zwei weitere Boxen notwendig, welche **hinter** dem Zuhörer aufgestellt werden. Die vier Lautsprecherboxen sollen möglichst ein Viereck bilden, in dessen Mitte dann die Hörzone liegt (Schema auf Seite 2).
Die Belastbarkeit einer Box soll nicht niedriger sein als die Ausgangsleistung eines Kanals des Wiedergabegerätes.

Lautsprecheranschlüsse
In der Rückseite des Gerätes befinden sich sechs Lautsprecherbuchsen in drei Paaren übereinander angeordnet, mit folgenden Anschlußmöglichkeiten von unten nach oben (siehe auch Skizze, Seite 2):
- ein (schwarzes) Paar für die Lautsprechergruppe 1 (Stereo-Basis 1), zur normalen Stereo-Wiedergabe bzw. als vordere Basis für 4D-Stereo (Pos. ㉒).
- ein (grünes) Paar für eine (weitere) Lautsprechergruppe 2 (Stereo-Basis 2), zur Stereo-Wiedergabe im Nebenraum, auch gleichzeitig mit Stereo-Basis 1 (Pos. ㉑).
- ein (schwarzes) Paar für die hintere Lautsprechergruppe bei 4D-Stereo (Pos. ⑳).

Es können alle drei Buchsenpaare belegt, jedoch nur höchstens zwei Boxenpaare gleichzeitig betrieben werden.
Wichtig ist der seitenrichtige Anschluß. Der — mit Blickrichtung auf die vorderen Lautsprecher-Boxen — rechts aufgestellte Lautsprecher muß mit der jeweiligen Buchse R (Rechter Kanal) verbunden sein. Entsprechendes gilt für die linken Kanäle (L).

Hinweis
Lautsprecher-Verlängerungskabel können Sie aus unserem Zubehörprogramm unter den Bestellnummern 375 (5 Meter lang) oder 376 (10 Meter) beziehen.

Kopfhörer
Die Anschlußbuchse (nach DIN 45 327) für den Stereo-Kopfhörer (an der linken Gehäuseseite unten, Pos. ⑰), ist für den Musikgenießer gedacht, der dabei andere nicht stören und selbst ungestört sein möchte. Es eignen sich Hörer mit Impedanzen von 5 bis 2 000 Ohm. Wir empfehlen die GRUNDIG Stereo-Hörer 215, 219 oder 221.

Ein- und Ausschalten
erfolgt jeweils durch Drücken des Schaltknopfes ❶.

Schalttasten für die Lautsprechergruppen
Dies sind die drei kleinen Drucktasten ⑮ links vom Plattenspieler. Durch Niederdrücken der jeweiligen Taste wird die betreffende Lautsprechergruppe angeschaltet. Taste 1 bringt die Gruppe 1 in Funktion, Taste 2 die Gruppe 2. Für 4D-Wiedergabe ist immer die obere **und** die untere Taste 1 zu drücken. Um abzuschalten, werden die Tasten durch nochmaliges Drücken wieder ausgelöst. Sind alle ausgelöst, so kann nur über einen evtl. angeschlossenen Kopfhörer abgehört werden.
Für die jeweils angeschlossenen Lautsprechergruppen ergeben sich also folgende Schaltkombinationen:

- Lautsprechergruppe 1 einzeln (und Kopfhörer)
- Lautsprechergruppe 2 einzeln, z. B. im Nebenraum (und Kopfhörer)
- Lautsprechergruppe 1 und 2 zusammen (und Kopfhörer)
- Lautsprechergruppe 1 und 4D-Gruppe zusammen:
  4D-Wiedergabe in einem Raum
- Alle Lautsprechergruppen abgeschaltet, nur Kopfhörer an.

Bereichstasten ❸
L = Langwelle
M = Mittelwelle } (AM)
K = Kurzwelle
U = UKW (FM)
TB = Tonbandwiedergabe oder Plattenwiedergabe mit externem Plattenspieler.
TA-MAG = Plattenwiedergabe mit eingebautem Plattenspieler (Magnetsystem)

Für UKW-Empfang ist zusätzlich noch eine der kleinen Knopftasten U . . . U 7 (UKW-Programmtasten über der Skala) zu drücken: Knopftaste U bei Handabstimmung mit Drehknopf ❷,
U 1 . . . U 7 bei UKW-Programmabruf.

Senderwahl
Dazu dient der herausziehbare Drehknopf ❷ in der rechten Seitenwand. Die Linearteilung in der Skalenmitte ist als Merkhilfe bei der Sendersuche gedacht. Die gewählten Sender werden auf maximalen Zeigerausschlag der Abstimmanzeige ❹ eingestellt. Bei UKW dient dieses Instrument auch als Feldstärke-Anzeige (siehe entsprechenden Abschnitt).

Lautstärke
Sie wird mit dem Schieber ⓮ eingestellt.

Stereo-Rundfunkempfang
Das Studio ist für den Empfang von UKW-Stereo-Sendungen nach dem sogenannten Pilotton-Verfahren eingerichtet.
Der organisch eingebaute Stereo-Decoder ist mit einer elektronischen Umschaltautomatik versehen, welche unterscheiden kann, ob ein Stereo- oder ein Mono-Programm vom Sender angeboten wird. Lassen Sie daher das Gerät grundsätzlich immer auf Stereo eingestellt (Kippschalter ⓫ auf STEREO), der Decoder wählt dann selbsttätig die richtige Empfangsart.
Die Stereo-Anzeige ❼ in der Skala leuchtet auf, wenn ein Stereo-Programm empfangen wird.
Sollte wegen ungünstiger Empfangsverhältnisse ein Stereo-Programm etwas verrauscht sein, so stellt man den Kippschalter ⓫ auf MONO. Das Programm wird damit störungsfrei in Mono wiedergegeben.

UKW-Abstimmautomatik (AFC)
Diese Automatik wird durch Rechtsdrehen der Rändelhülse der kleinen U-Taste ❻ eingeschaltet. Die Automatik ist dazu bestimmt, den einmal eingestellten Sender genau auf der Soll-Frequenz festzuhalten. Befindet sich aber neben einem gewünschten schwachen Sender ein starker, so kann dieser die Automatik „herüberziehen".
In einem solchen Fall empfiehlt es sich, die Abstimmautomatik durch Linksdrehen abzuschalten.

Stillabstimmung
Steht der Kippschalter ❾ in Stellung MUT, so wird beim Abstimmen im UKW-Bereich das Rauschen zwischen den Stationen unterdrückt. Falls Sie einen besonders schwach einfallenden UKW-Sender empfangen wollen, schalten Sie die Stillabstimmung mit diesem Kippschalter aus, da andernfalls das Signal eines solchen Senders ebenso unterdrückt werden könnte.

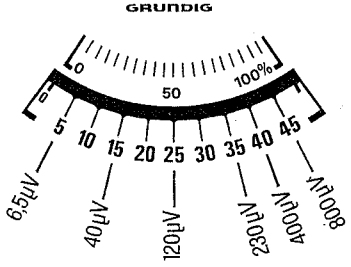
UKW-Programmtasten
Das ist die Tastenreihe ❺ über der Skala. Mit den gerändelten Tastenhülsen lassen sich 7 UKW-Programme fest voreinstellen. Diese vorgewählten Sender können dann jeweils durch Druck auf die Knopftasten blitzschnell „abgerufen" werden.

Was ist bei der Voreinstellung zu beachten:

- Die große Bereichstaste U ist natürlich gedrückt.
- Die UKW-Abstimmautomatik muß ausgeschaltet sein (Rändel ❻ nach links gedreht)
- Durch Betätigen einer der Knopftasten U 1 . . . U 7 wird ein Einstellbereich mit der zugehörigen Kleinskala gewählt.
- Durch Drehen an der betreffenden Tastenhülse wird der gewünschte Sender auf maximalen Ausschlag des Abstimminstrumentes ❹ eingestellt.

Nach der Programmierung kann die UKW-Abstimmautomatik wieder eingeschaltet werden. Sie sorgt dafür, daß beim „Durchtasten" der vorgewählten Sender stets die optimale Abstimmung gewährleistet ist.

UKW-Feldstärke-Anzeige
Das Abstimminstrument ❹ dient bei UKW auch als Feldstärke-Anzeige, welche auch bei Benützung einer Rotor-Antenne sehr nützlich ist.
Wenn mehrere UKW-Sender gleichen Programms mit verschiedener Feldstärke eintreffen — also unterschiedlich stark empfangen werden —, kann der stärkste Sender festgestellt werden.
Außerdem läßt sich jeweils die an der Antenne stehende Signalspannung abschätzen und überprüfen, ob der empfangene Sender noch „empfangswürdig" ist, d. h. über Antennenrauschen und sonstigen Störungen liegt.
Dank der Empfindlichkeit dieses Gerätes werden Mono-Sender, die nur geringfügig über den allgemeinen Rauschpegel „ragen", bereits einwandfrei empfangen. Rauschfreier Empfang von Stereo-Sendern erfordert jedoch ungefähr zehnmal höhere Spannungen an der Antenne als bei Mono-Sendern nötig. Dies ist durch Art und System des Stereo-Rundfunks bedingt. Die Mindest-Antennenspannung für brauchbaren Stereo-Empfang mit diesem Gerät liegt bei ca. 35 μV, während bei geringeren Werten die Rauschstörungen zunehmen.



Die angegebenen Antennen-Eingangsspannungen sind ca.-Werte

Klang
Mit den Schiebern ⑩ und ⑫ läßt sich die Klangwiedergabe — Höhen und Bässe getrennt — beeinflussen.

Linear/Contour-Schalter
Durch die physiologische, d. h. gehörrichtige Lautstärkeeinstellung des Gerätes wird das Klangbild je nach Lautstärke automatisch an die Empfindlichkeit des Ohres angepaßt. Bei mittlerer und kleiner Lautstärke sind Bässe und Höhen etwas angehoben, so daß der klangliche Gesamteindruck immer ausgewogen ist. Mit dem Kippschalter ⑬ kann diese „Physiologie" ausgeschaltet werden: Schalter in Stellung LIN. Das Gerät gibt dann „linear" wieder (also ohne Betonung besonderer Tonfrequenzbereiche), was sich beim Anschluß von Lautsprecherboxen mit großem Volumen und kräftiger Baßwiedergabe — insbesondere bei Sprachdarbietungen — vorteilhaft auswirken kann.
Allgemein empfiehlt es sich aber, den Schalter in Stellung CON zu lassen.

Stereo-Balance
Für Stereo-Wiedergabe ist es wichtig, daß von beiden Stereo-Lautsprecherkanälen eine gleichmäßige Schallabstrahlung erfolgt. Bei einer Verschiebung dieses „akustischen Gleichgewichts" (etwa durch ungünstige Raumverhältnisse oder durch unsymmetrische Anordnung der Sitzgruppe) orientiert sich das Ohr nach der Schallquelle mit der größer erscheinenden Lautstärke, wodurch der Stereo-Eindruck verfälscht werden kann. Der Schieber ⑧ ermöglicht in solchen Fällen einen Ausgleich nach Gehör und persönlichem Geschmack.

4D-Balance
Während Sie mit der Stereo-Balance den Rechts/Links-Eindruck des Klangbildes verschieden betonen können, steuern Sie über den Schieber ⑯ (links vom Plattenspieler) das Vorne/Hinten-Verhältnis bei 4D-Wiedergabe, d. h. Sie können je nach Art der Darbietung oder Geschmack den Schalleindruck aus der hinteren Lautsprechergruppe im Vergleich zur Frontgruppe mehr oder weniger verstärken. In Stellung 0 empfindet man das Lautstärkeverhältnis als ausgeglichen, über dieser Stellung kann es überbetont wirken, unterhalb von 0 bis 3- wird der 4D-Eindruck stetig vermindert. Bei Stereo-Wiedergabe in zwei Räumen dient der 4D-Balanceregler als zusätzlicher Lautstärkesteller für die zweite Lautsprechergruppe (2). Damit können Sie dann im Nebenraum die Lautstärke individuell absenken oder auch anheben, doch nur bis zur jeweils eingestellten Grundlautstärke des Schiebers ⑭.

Plattenspieler
Der eingebaute Plattenspieler besitzt einen Magnet-Tonabnehmer und ist mit dem Rundfunkteil direkt verbunden. Achten Sie bitte auf die Hinweise in der gesonderten Bedienungsanleitung für den Plattenspieler. Zur Schallplatten-Wiedergabe ist die Taste TA-MAG zu drücken. Bei Stereo und 4D-Stereo muß der Kippschalter ⑪ in Stellung STEREO sein.

Tonband-Anschluß
Die Buchse ⑰ in der Geräte-Rückseite dient zum Anschluß eines Tonbandgerätes oder Cassetten-Recorders für Aufnahme und Wiedergabe.
Es kann auch ein zweiter externer Plattenspieler mit Kristall- bzw. Keramiksystem oder ein solcher mit Magnetsystem und eigenem Entzerrer-Vorverstärker angeschlossen werden.
Zur Band/Cassetten- bzw. Schallplatten-Wiedergabe ist hier die Taste TB zu drücken und der Kippschalter ⑪ bei Stereo bzw. 4D-Stereo auf STEREO zu stellen.
Beachten Sie bitte auch die Bedienungsanleitung für das Tonbandgerät.

Technische Daten für Empfangsteil (HF)

Empfangsbereiche

UKW	87,5 ...	108	MHz
Langwelle	145 ...	320	kHz
Mittelwelle	510 ...	1620	kHz
Kurzwelle	5,9 ...	16,2	MHz (50 ... 19 m)

Empfindlichkeiten
FM: 2 µV an 240 Ω (entspricht 1 µV an 60 Ω)
für 15 kHz Hub und 26 dB Rauschabstand
AM: Mittelwelle 15 µV
Langwelle 13 µV
Kurzwelle 9 µV
$\frac{R + S}{R} = 6$ dB, m = 30 %

Antennen-Anschlüsse
FM. UKW-Dipol 240 Ω
AM: Außenantenne und Erde

Selektion
FM: 14 Kreise (3 veränderbar, 7 ZF-Kreise, 2 x 2 Keramikschwinger)
AM: 6 Kreise (2 veränderbar, 2 ZF-Kreise, 2 Keramikschwinger)

Zwischenfrequenzen
FM: 10,7 MHz · AM: 460 kHz

FM-Begrenzung
Begrenzungs-Einsatz
(—1/—3 dB): 1,2/0,8 µV
an 240 Ω

Bandbreite
FM — ZF: ca. 140 kHz
AM — ZF: ca. 4,4 kHz
FM-Demodulator: 900 kHz

ZF-Festigkeit
FM: ≧ 80 dB
AM: ≧ 45 dB

AM-Unterdrückung
≧ 44 dB bei 1 kHz, gemessen bei 22,5 kHz Hub, 30 % Modulation und 1 mV an 240 Ω.

Spiegelselektion
FM: ≧ 42 dB
AM: Mittelwelle ≧ 45 dB
Langwelle ≧ 60 dB
Kurzwelle ≧ 18 dB

Automatische UKW-Scharfabstimmung (AFC)
Abschaltbar, Halte-/Fangbereich ± 250 / 75 kHz

Capture Ratio (Gleichwellen-Selektion)
≦ 2 dB für —30 dB Störung bei 1 mV an 240 Ω und 40 kHz Hub.

FM-Fremdspannungsabstand
nach DIN 45 405 im Bereich 31,5 Hz ... 15000 Hz gemessen (Hub 40 kHz), für 24 Watt Nennleistung
Mono/Stereo: ≧ 60/55 dB;
für 50 mW Mono/Stereo: ≧ 58/53 dB.

FM-Geräuschspannungsabstand
nach DIN 45 405 im Bereich 31,5 Hz ... 15000 Hz gemessen (Hub 40 kHz),
für 24 Watt Nennleistung
Mono/Stereo: ≧ 60/54 dB;
für 50 mW
Mono/Stereo: ≧ 58/52 dB.

Übertragungsbereich bei FM-Stereo
Besser als DIN 45 500, von Antenne bis Lautsprecher-Ausgang.
40 ... 6 300 Hz ≦ ± 1,5 dB
6300 ... 15 000 Hz ≦ ± 2 dB

Pilotton-Fremdspannungsabstand
≧ 30 dB bei 19 kHz
≧ 45 dB bei 38 kHz

Klirrfaktor
Mono/Stereo: ≦ 0,6 % bei 1 kHz und 40 kHz Hub, gemessen bei 2 x 22,5 W an 4 Ω (nach DIN 45 500)

Stereo-Decoder
Integriert in PLL-Technik mit automatischer, pegelgesteuerter Mono/Stereo-Umschaltung (Pegel ca. 20 µV an 240 Ω) und Leuchtanzeige bei Stereo-Programmen.

Stereo-Übersprechdämpfung
1 mV Antennenspannung, 47,5 kHz Gesamthub
1 kHz ≧ 34 dB
250 . . . 6 300 Hz ≧ 32 dB
6300 . . . 10 000 Hz ≧ 30 dB
selektiv gemessen

Störstrahlungssicherheit
Nach allen europäischen Normen und IEC-Empfehlungen störstrahlungssicher.

FTZ-Nr. U 101

Deemphasis
50 µsec. nach Norm.

Technische Daten für Verstärkerteil (NF)

Ausgangsleistungen
gemessen nach DIN 45 500, an 4 Ω Abschlußwiderstand

Nur Lautsprechergruppe 1 oder 2:
70 Watt Musikleistung = 2 x 35 Watt
48 Watt Nennleistung = 2 x 24 Watt
45 Watt Sinusleistung = 2 x 22,5 Watt
bei k_{ges} ≦ 0,2 % (40 Hz . . . 12,5 kHz)

Lautsprechergruppe 1 + 2:
56 Watt Musikleistung = 4 x 14 Watt
32 Watt Nennleistung = 4 x 8 Watt

Übertragungsbereich
20 . . . 20 000 Hz ± 1,5 dB bei TB,
40 . . . 20 000 Hz ± 2 dB bei TA-Magnet

Leistungsbandbreite
< 10 . . . > 80 000 Hz bei 1 % Klirrfaktor (nach DIN 45 500).

Intermodulation
≦ 0,3 % bei Vollaussteuerung, gemessen mit einem Frequenzgemisch von 250 und 8000 Hz im Verhältnis von 4 : 1 (nach DIN 45 403).

Fremdspannungsabstand
(nach DIN 45 405) für 22,5 W/50 mW
TB: ≧ 80/57 dB (UE = 500 mV)
TA: ≧ 62,5/56 dB (UE = 5 mV)

Übersprechdämpfung
≧ 33 dB im Bereich 40 . . . 10 000 Hz
≧ 46 dB bei 1000 Hz

Eingangsempfindlichkeiten und Widerstände
bezogen auf 24 Watt Nennleistung
TA: 1,7 mV / 47 kΩ
TB: 110 mV / ≧ 0,5 MΩ.
Der Phonoeingang ist mit einem Entzerrer-Vorverstärker ausgerüstet. Entzerrung 3180—318—75 µsec.

Maximale Eingangsspannungen
TA: 50 mV
TB: 5,5 V

Lautstärkesteller
Gleichlaufabweichungen nicht größer als 2 dB im Frequenzbereich 40 . . . 16 000 Hz. Durch die physiologische Lautstärkeveränderung wird der Frequenzgang dem Hörempfinden der jeweils eingestellten Lautstärke angepaßt.

Höhen-Einsteller
Stellbereich von — 17,5 dB Absenkung bis + 15 dB Anhebung bei 16 kHz. Unabhängig von der Stellung des Lautstärkestellers.

Baß-Einsteller
Stellbereich von — 17,5 dB Absenkung bis zu + 12,5 dB Anhebung bei 40 Hz. Unabhängig von der Stellung des Lautstärkestellers.

Stereo-Balance-Einsteller (Links/Rechts)
Stellumfang — 8 dB bis + 2 dB
Die Gesamtlautstärke bleibt dadurch in weitem Bereich konstant.

4D-Balance-Einsteller
Dieser Einsteller ist dem Lautstärkesteller elektrisch nachgeschaltet und erlaubt es, in 5 Stufen die Lautstärke der hinteren Lautsprecher an die der vorderen anzugleichen. Zusätzlich läßt sich mit diesem Einsteller die Lautstärke der Gruppe 2 kleiner bis gleichgroß gegenüber der Gruppe 1 einstellen.

Ausgänge
a) 6 Lautsprecherbuchsen nach DIN 41 529
Nennabschlußwiderstand 4 Ω je Buchse.
Gruppe 1 (links, rechts)
Gruppe 2 (links, rechts)
4D-Gruppe (links, rechts)

Es können auch Lautsprecher mit größerer Impedanz (bis 16 Ω) bei entsprechend geringerer Ausgangsleistung angeschlossen werden. Die Lautsprecher-Ausgänge sind durch automatische Kurzschlußsicherungen geschützt (siehe entsprechende Kurve).

b) Buchse nach DIN 45 327 zum Anschluß eines Stereo-Kopfhörers. (Impedanzen von 5 bis 2000 Ω).

Dämpfungsfaktor
Infolge des sehr kleinen Innenwiderstandes von 0,13 Ω ergibt sich bei 4 Ω Belastungswiderstand ein Dämpfungsfaktor von 31 was 30 dB entspricht. Damit ist eine sehr hohe elektrische Bedämpfung des Lautsprechers gegen unerwünschte Ausklingvorgänge sichergestellt.

Allgemeine technische Daten

Bestückung
58 Transistoren; 4 IC's; 29 Dioden;
3 Brückengleichrichter; 3 Keramik-Doppelschwinger

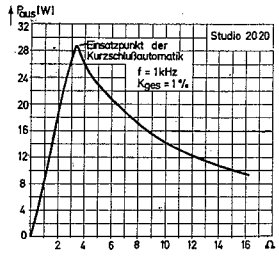
Überlastungsschutz
Die elektronische Automatik schaltet in allen Fällen von Überlastungen, also nicht nur bei Kurzschlüssen, den jeweils gestörten Kanal ab. Auch kapazitive oder induktive Überlast wird von der Automatik sicher „erkannt". Die Endtransistoren sind damit sicher vor Zerstörung geschützt. Nach Beendigung der auslösenden Störung wird das Gerät selbsttätig wieder betriebsbereit.

Stromversorgung
Für Netze von 110, 130, 220, 240 Volt ~
50 Hz.
Leistungsaufnahme max. ca. 115 Watt + 10 Watt Plattenspieler; bei TA ohne Signal: 13 Watt + 10 Watt Plattenspieler

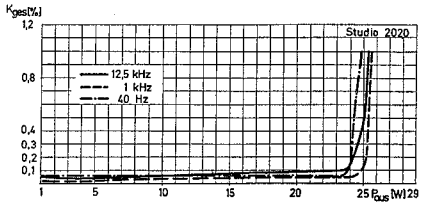
Sicherungen
Netz (Si 1): 110/130 V ~: 1,25 A/T
220/240 V ~: 0,63 A/T

Beleuchtungs- und Anzeigelämpchen:
2 x 12 . . . 15 V / 1 W;
2 x 12 . . . 15 V / 30 mA
1 x 6 . . . 7 V / 30 mA

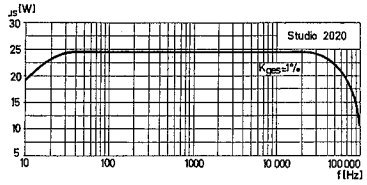
Änderungen vorbehalten!



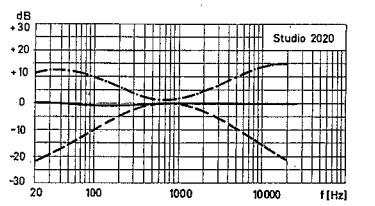
Ausgangsleistung bei 1 kHz über R_a



Klirrfaktor bei verschiedenen Frequenzen, 2 Kanäle ausgesteuert, Bereich L 1, R_a = 4 Ω, Meßeingang TB



Leistungsbandbreite



Wirkung der Klangregler

(GB) Operating Instructions

1. On/off switch
2. Tuning
3. Waveband buttons / Phono / Tape
4. Tuning meter
5. FM programme buttons
6. FM button for FM tuning on main scale. Turn its knurled control to switch on and off the AFC.
7. Stereo pilot lamp
8. Stereo balance
9. Interstation muting switch (for FM)
10. Treble control
11. Stereo / Mono switch
12. Bass control
13. Linear / Contour (loudness) switch
14. Volume control
15. Loudspeaker selection buttons
16. 4D balance
17. Stereo earphone socket
18. Sockets for:
    ⊓|⊓ VHF/FM dipole, 240 Ω;
    Y LW / MW / SW long wire aerial and
    ⏚ earth
    (remove wire link between sockets when long wire aerial is connected)
19. Connecting socket for tape / cassette recorder or second record player with ceramic or crystal pick-up.
20. Output sockets, rear loudspeaker group at 4D-Stereo.
21. Output sockets, loudspeaker group 2 (for stereo in an adjacent room)
22. Output sockets, loudspeaker group 1 or front speakers at 4D-Stereo.
23. Remove rear cover by inserting screwdriver here (loosen screws).
24. Mains voltage indicator

The operation of the record player unit is explained in a separate booklet.

Important Notice
The autochange spindle must be removed from the record player unit before attempting to close the plastic dust cover, this will avoid damage to the cover.

The record player accessories can be stored at the rear of the Studio where clips are provided for this purpose (see fig. page 3).

The case of the unit should be treated as you would your own furniture. High temperatures and high humidity should be avoided and so should harsh polishes and cleaning agents. Please read the instructions on the base of the unit very carefully.
Please make sure that you fill in the GRUNDIG Guarantee Card.

Mains Voltage Selection
The mains voltage to which the unit has been adjusted can be checked through the aperture at the rear of the set ㉔.
To change the mains voltage setting the unit **must be completely disconnected from the mains supply.** The rear cover should then be unscrewed and removed using a small screwdriver at position ㉓. The mains voltage selector can then be adjusted to the correct setting using a coin.

In some cases (i. e: — when the unit is connected to a 110 - 130 V supply) the mains input fuse ("I") must be changed.
For 220 - 240 V the fuse must be 0.63 Amp, surge resisting, for 110 - 130 V the value of the fuse must be doubled to 1.25 Amps, surge resisting.

Under NO circumstances should repaired fuses, or fuses of a higher rating ever be used.

Always disconnect the unit from the mains supply when it is not in use.

Aerials
In areas of high signal strength it is possible to obtain satisfactory reception with a simple indoor aerial (ie: — the GRUNDIG indoor aerial). Research has shown that about ten times the aerial signal is required for satisfactory VHF/FM stereo reception than for mono. It is very important that this fact is borne in mind when attempting to listen to stereo broadcasts. The installation of an efficient VHF/FM dipole, mounted as high as possible (preferably on the roof), will improve the strength of the received signal and the extra expense will be repaid in the improved listening pleasure afforded to the listener. A high signal strength is essential for the best possible signal to noise ratio performance and for good stereo separation.

At the rear of the unit you will find sockets (posn. ⑱) for fitting both VHF/FM and AM aerials and earth.
The (⊓|⊓) socket is provided for use on VHF/FM and connecting an aerial to this socket will also improve reception on the LW, MW and SW bands. The (Y) socket is intended for use on the AM bands only and is a high impedance socket suitable for a long wire aerial system. If an AM aerial of any type is fitted, the wire link between the FM and AM aerial sockets must be removed so that the AM aerial will not upset the balance of the VHF dipole.

Loudspeakers
To achieve the best results we recommend that you choose GRUNDIG HiFi Loudspeaker Enclosures as these are of the highest quality and capable of handling the full output power of the unit.
The loudspeaker impedance must be 4 Ω to obtain full power output and the impedance must never be allowed to fall below this figure. It is permissible, however, to use loudspeakers with an impedance of up to 16 Ω provided that the loss of output power experienced is tolerable.
Loudspeaker groups 1 or 2, used for stereo reproduction, will deliver 22.5 Watts continuous (35 Watts music power) per channel. For two room stereo (groups 1 + 2), the power output will be 4 x 8.5 Watts continuous (4 x 14 Watts music power).

4D-Stereo
For normal stereo listening two loudspeaker enclosures will be required but for 4D-Stereo reproduction a further two loudspeaker units will be necessary. Ideally, the four loudspeaker units should form a square with the listening area in the centre (see figure on page 2). It is important that each loudspeaker unit is capable of handling the power delivered to each channel.

Loudspeaker Connections
Three pairs of loudspeaker connecting sockets are provided at the rear of the Studio and the following connections are possible (see illustration on page 2): —

- Loudspeaker group 1 (black) for stereo pair 1 or front loudspeakers at 4D-Stereo. ㉒
- Loudspeaker group 2 (green) for stereo pair 2 (in another room), can be used at the same time as group 1. ㉑
- Loudspeaker group 4D-Stereo rear (black). ⑳

All three pairs of sockets can be connected at the same time but only two pairs of loudspeaker groups can be used at any one time, (ie: — stereo in two separate rooms or 4D-Stereo in one room). Always make sur that the right-hand loudspeaker unit is connected to the RH socket and vice versa.

Note: Loudspeaker extension cables are available in 5 metres length (cable 375) and 10 metres length (cable 376).

Headphones
For those ardent music lovers who do not wish to disturb others and who, themselves, do not wish to be disturbed, a connecting socket ⑰ for a stereo headphone is provided (DIN 45 327).
We recommend headphones with an impedance between 5 and 2 000 Ω, in particular GRUNDIG HiFi Headphones 215, 219 or 221.

On/Off Switch ❶
Press once to switch "on", press again to switch "off".

Loudspeaker Selection Buttons
The three buttons ⑮ on the left of the record player, allow to switch on and off the different loudspeaker groups.
Button 1 switches on and off stereo group 1 and button 2 stereo group 2.
For "4D Stereo", always depress the upper button **and** the bottom button 1. To release the buttons, simply depress again. When all buttons are released, only listening through an earphone is possible.
Following combinations of the connected speaker groups are possible:

- Only stereo group 1 connected (plus earphone)
- Only stereo group 2 connected; e. g. in a second room (plus earphone)
- Stereo groups 1 and 2 connected (plus earphone)
- Speaker group 1 and 4D-group connected for 4D-Stereo reproduction in one room.
- All speaker groups switched off, only earphone connected.

Waveband and Phono/Tape Buttons ❸
L = Longwave Band (LW)
M = Mediumwave Band (MW)
K = Shortwave Band (SW)
U = FM Band
TB = Playback of tapes and record playback with a record player being provided with a crystal or ceramic pick-up.
TA-MAG = Playback of records with the built-in record player (magnetic pick-up).
For FM reception, press in addition one of the small buttons U . . . U 7.
Button U ❻ for tuning on the main scale and one of the buttons U 1 . . . U 7 ❺ for receiving a pre-selected FM station.

Station Tuning
Select the desired wave band by depressing the appropriate waveband button ❸ and then tune in the desired station with the tuning control ❷ situated on the right of the set. For easier tuning, the control can be pulled out a little. Tune for maximum deflection on the tuning meter ❹. This meter is also used as field strength meter on FM (see corresponding paragraph).

Volume Setting
Adjust the volume with the slider control ⑭. Pushing the control upwards increases the volume.

Stereo Radio Reception
Your Studio contains an FM multiplex stereo decoder to receive FM stereo transmissions. The decoder is fitted with an automatic switch and it can distinguish between stereo and mono reception. For this reason we suggest that you leave your Studio always set to "Stereo" (mono/stereo switch ⑪ in STEREO position). The decoder will then automatically select the correct method of reception and the red stereo pilot lamp ❼ will light up as soon as a stereo programme is received. If you would still like to receive this in mono (perhaps to record with a mono tape recorder or if the stereo signal is too weak for high quality reproduction), simply set the mono/stereo switch ⑪ to MONO.

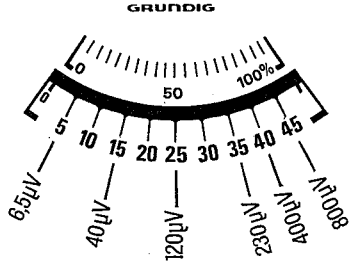
Automatic Frequency Control on FM (AFC)
The automatic frequency controls is in operation when the knurled control of button ❻ is turned all the way to the right.
It locks in a station once it is tuned in. When tuning in a different FM station switch off the AFC by turning the same control all the way to the left. Do not use the automatic frequency control to receive a weak station close to a much stronger one otherwise the receiver will lock onto the stronger station of the two with the automatic frequency control in operation.

FM/VHF Muting
With the muting switch ❾ in the "MUT" position, interstation noise will be muted when tuning on the VHF/FM band. It may be found that it is only possible to listen to very weak VHF stations when the muting switch is in the AUS (Off) position.

FM Preset Memory Tuning
At the top of the dial, 7 FM preselectors ❺ (U 1 — U 7) are provided, each with its individual dial.
To tune to a station on anyone of these, rotate their small knurled tuning controls. To play the selected station depress the small chrome center button of the corresponding control. To preset an FM station on the memory tuning follow these steps:

- Press desired preset button (U 1 — U 7) plus the large waveband selection button "U" ❸.
- Switch off AFC by turning the knurled control of small U button ❻ to the extreme left.
- Turn knurled control of selected preset button to the desired station on the individual dial scale. Tune in to maximum pointer deflection on tuning-meter ❹.
- Switch on AFC by turning knurled control of button ❻ to the right.

VHF/FM Field Strength Meter ❹
The VHF/FM field strength meter can be very useful, especially when setting up a directional VHF dipole. Where it is possible to receive several identical stations of varying strength, the aerial should be directed towards the transmitter which gives the highest field strength reading, especially where stereo transmissions are to be received. It cannot be emphasised too much that stereo radio requires a much higher aerial input signal than for the same programme in mono.
For the technically minded: — the minimum signal recommended for this unit, for satisfactory stereo reception, is 35 μV. Below this figure one can expect a deterioration in signal to noise ratio.



Approximate aerial voltage

Tone Control
It consists of two controls: ⓬ (bass) and ⓾ (treble). The bass control increases the bass tones (tuba) when pushing it upwards. The treble control adjusts the intensity of the treble tones (violin). To eliminate hissing tones, push the control downwards.

Linear/Loudness Switch ⓭
With the linear/loudness switch ⓭ in the "linear" (LIN) position, the frequency response of the unit is "level" throughout its frequency range. This position should be selected when large loudspeakers of good bass reproduction are used. When the switch is in the "loudness" (CON) position a degree of bass and treble boost is applied at low listening levels in order to compensate for deficiencies in aural perception. At high volume levels the frequency response returns to "linear", no matter what position the switch is in.

Stereo Balance
To achieve an optimum stereo effect, use control ❽ to equalize the sound levels from both speaker systems. If the left and right channel is exactly balanced, you will hear equal sound levels from the left and right speaker. If, however, there is an imbalance caused by room acoustics, you can adjust the sound levels by pushing the balance control either upwards (right speaker) or downwards (left speaker).

4D-Balance
The stereo balance control is used to balance the left-hand and right-hand loudspeaker signals. By contrast the slider control ⓰ mounted to the left of the record changer determines the relationship between sounds arriving from the rear loudspeakers.
In the "0" position the volume relation-ship is normally considered to be balanced.
Above this setting the volume from the rear loudspeakers is increased whilst below the "0" setting down to 3- the 4D effect is progressively reduced. When providing the stereo playback in two separate rooms the 4D balance control is used as additional volume control for the second group of loudspeakers (2). This allows you to increase or decrease the volume from the loudspeakers in the adjacent room but the maximum level possible is only equivalent to that of the main loudspeakers adjusted with the volume control ⓮.

Record Reproduction
The record player fitted to your Studio is provided with a magnetic cartridge and will handle all the usual mono and stereo records. It is already connected to the appropriate socket of the radio chassis and a separate instruction book is provided. To play records, press button TA-MAG. If you are playing stereo records or for 4D reproduction, the switch ⓫ must be set to STEREO.

Tape Recorder Connection
Connect your tape recorder to socket ⓳ on rear panel.
The same socket can also be used to connect a second record player with crystal or ceramic pick-up or a record player with magnetic pick-up and built-in preamplifier equalizer.
To play records or tapes, depress the TB button. For stereo and 4D reproduction, set the switch ⓫ to STEREO.
Please refer to the separate instruction booklet supplied with the tape recorder.

Technical Specification

Radio

Waveband coverage:

VHF/FM	87.5	— 108	MHz
LW	145	— 320	kHz
MW	510	— 1620	kHz
SW	5.9	— 16.2	MHz

Sensitivity:
VHF/FM: 2 µV in 240 Ω or 1 µV in 60 Ω and 15 kHz deviation for 26 dB noise.
AM: MW Band 15 µV
LW Band 13 µV
SW Band 9 µV
$\frac{\text{Noise + Signal}}{\text{Noise}} = 6\ \text{dB}$
(modulation depth — 30 %)

Aerial Sockets:
FM: VHF/FM dipole — 240 Ω
AM: External Aerial and Earth

Circuits:
FM: 14
AM: 6

Intermediate Frequencies:
FM: 10.7 MHz; AM: 460 kHz

FM Limiting:
Limiting Point, (—1/—3 dB): 1.2/0.8 µV in 240 Ω

IF Bandwidth:
FM-IF, 140 kHz (approx)
AM-IF, 4.4 kHz (approx)

IF Noise:
FM: ≧ 80 dB
AM: ≧ 45 dB

AM Suppression on FM:
≧ 44 dB at 1 kHz (measured with 22.5 kHz deviation and 30 % AM at 1 µV in 240 Ω).

Image Rejection:
FM: ≧ 42 dB
AM: MW ≧ 45 dB
LW ≧ 60 dB
SW ≧ 18 dB

AFC Accuracy (VHF/FM):
Switchable, capture accuracy ± 250 kHz/75 kHz

Capture Ratio:
≦ 2 dB for — 30 dB noise at 1 mV in 240 Ω and 40 kHz deviation.

FM Signal to Noise Ration (Unweighted):
To DIN 45 405 in the range 31.5 Hz . . . 15 kHz measured with 40 kHz deviation at 24 Watts output: —
Mono/Stereo: — ≧ 60/55 dB at 50 mW output: —
Mono/Stereo: — ≧ 58/53 dB

FM Signal to Noise Ratio (Weighted):
To DIN 45 405 in the range 31.5 . . . 15 kHz at 40 kHz deviation at 24 Watts output:
Mono/Stereo: ≧ 60/54 dB
at 50 mW output:
Mono/Stereo: ≧ 58/52 dB

Frequency Response (VHF/FM):
Better than DIN 45 500 from aerial input to loudspeaker output:
40 — 6300 Hz ≦ ± 1.5 dB
6.3 — 15 kHz ≦ ± 2 dB

Stereo Pilot Leakage:
≧ 30 dB at 19 kHz
≧ 45 dB at 38 kHz

Distortion:
Mono/Stereo: 0.6 % at 1 kHz at 40 kHz deviation measured as 2 x 22.5 Watts in 4 Ω (to DIN 45 500)

Stereo Decoder:
Built-in with automatic indicator and RF level Mono/Stereo switching. (Level set for 20 µV in 240 Ω). Lamp indicator for stereo programmes.

Stereo Crosstalk
1 mV at aerial and 47.5 kHz deviation: —
1 kHz — ≧ 34 dB
250 — 6300 Hz — ≧ 32 dB
6.3 — 10 kHz — ≧ 30 dB

Safety Circuits:
To all European norms and IEC Regulations, etc.

De-emphasis:
50 µ/secs (norm)

Technical Specifications:

Audio Amplifier Section

Output Power:
measured to DIN 45 500 in 4 Ω.

Loudspeaker group 1 or 2:
70 W music power = 2 x 35 W
48 W nominal power = 2 x 24 W
45 W continuous power = 2 x 22.5 W at
$k_{tot} \leqq 0.2\ \%$ (40 Hz . . . 12.5 kHz)

Loudspeaker groups 1 and 2:
56 W music power = 4 x 14 W
32 W nominal power = 4 x 8 W

Frequency Response:
TB: 20 . . . 20 000 Hz ± 1.5 dB
TA Magnetic: 40 - 20 000 Hz ± 2 dB

Power Bandwidth:
< 10 . . . > 80 000 Hz at 1 % distortion (to DIN 45 500)

Intermodulation:
≦ 0.3 % at full output, measured at 250 Hz and 8000 Hz with a ratio of 4 : 1 (to DIN 45 403)

Signal to Noise Ration:
(to DIN 45 405) for 22.5 W/50 mW
TA: ≧ 62.5/56 dB (input 5 mV)
TB: ≧ 80/57 dB (input 500 mV)

Stereo Crosstalk:
≧ 33 dB in the range 40 . . . 10 000 Hz
≧ 46 dB at 1 kHz

Input Sensitivity and Impedance:
Sensitivity for 24 Watts output:
TB: 110 mV/≧ 0.5 MΩ
TA: 1.7 mV/47 kΩ
The TA input is frequency corrected to RIAA at 3180-318 and 75 µ/secs

Input Overload Point:
TA: 50 mV
TB: 5,5 V

Volume Control Accuracy:
The accuracy of the volume control setting, per channel is 2 dB in the frequency range 40 — 16 000 Hz. With the loudness circuit in operation this figure might be slightly degraded.

Treble Controls:
— 17.5 dB to + 15 dB at 16 kHz, not affected by the setting of the volume control.

Bass Controls:
— 17.5 dB to + 12.5 dB at 40 Hz, not affected by the setting of the volume control.

Balance range: (Left and Right)
Setting range — 8 dB to + 2 dB

Output Facilities:

a) Six loudspeakers to DIN 41 529 (Impedance 4 Ω). For 4D-stereo or stereo in two separate rooms. It is permissible to connect loudspeakers with an impedance of up to 16 Ω provided that the associated loss in output power can be tolerated. The amplifier is fitted with an automatic short circuit protection device.

b) 1 socket to DIN 45 327 for connecting 1 stereo headphone. Output impedance in the range 5 to 2000 Ω.

Damping Factor:
The internal impedance of the amplifier is 0.13 Ω and when connected to a 4 Ω load this will give a damping factor of 31 (30 dB). This damping factor is improved when using loudspeakers of a higher impedance.

General:
Transistors: 58 (including 4 darlington pairs)
IC's: 4
Diodes: 29
Rectifiers: 3 bridge rectifiers
Ceramic filters: 3 double tuned
Mains supply: 110, 130, 220, 240 V AC 50 Hz
Power consumption: 115 Watts + 10 Watts for record player unit.
Fuses: (Mains)
110/130 V AC: 1,25 Amp. surge resisting
220/240 V AC: 0,63 Amp, surge resisting
Lamps and Indicators:
2 x 12 . . . 15 V / 1 W
2 x 12 . . . 15 V / 30 mA
1 x 6 . . . 7 V / 30 mA

Overload Protection
The circuit has been designed so that it will sense open and short circuit loading conditions. It will also sense over capacitive or over inductive loads and the automatic overload protection circuit will then operate. The output transistors are therefore protected against destruction by overload. Should a fault condition occur these overload protection circuits will reset themselves when the fault has been cleared.

The right is reserved to alter specification or operational details without prior notice.

(F) Mode d'emploi

1. Interrupteur marche/arrêt
2. Recherche émetteurs
3. Touches de gammes d'ondes/PU/ magnéto
4. Vu-mètre d'accord
5. Touches programme FM
6. Petite touche «FM», à appuyer pour la recherche émetteur FM sur le cadran principal; tourner sa molette extérieure pour commuter l'AFC
7. Indicateur Stéréo
8. Balance stéréo
9. Commutateur d'accord silencieux sur FM (Muting)
10. Réglage des aigus
11. Commutateur Mono/Stéréo
12. Réglage des graves
13. Commutateur Linéar/Contour
14. Réglage de puissance
15. Touches HP
16. Balance 4D
17. Prise casque stéréo
18. Prises pour antenne et terre:
    ⊓⊓ dipôle FM (240 Ω)
    Y antenne AM (GO, PO, OC)
    ⏚ mise à la terre
    Point de séparation des antennes entre les prises
19. Prise de raccordement pour un magnétophone à bande ou à cassettes ou pour un deuxième tourne-disques à cellule céramique ou cristal
20. Prises HP pour groupe arrière en Stéréo 4D
21. Prises HP pour groupe 2 dans une pièce voisine
22. Prises HP pour groupe 1 ou groupe avant en Stéréo 4D
23. Placer le tourne-vis à cet endroit pour enlever le couvercle (défaire les vis)
24. Indication de la tension secteur

L'utilisation de la platine tourne-disques est décrite dans un mode d'emploi séparé.

Avis importants
Enlever l'axe changeur du tourne-disques incorporé avant de fermer le couvercle, afin d'éviter que celui-ci ne soit endommagé.

A l'arrière de l'appareil se trouvent des pinces permettant la fixation de l'axe changeur et du centreur 45 tours (voir illustration en page 3).
Votre appareil a droit aux mêmes soins que le reste de votre mobilier: chaleur excessive et humidité sont à éviter. Nettoyer l'ébénisterie à l'aide d'un chiffon doux antipoussière, à l'exclusion de tout autre produit de nettoyage.
Veiller à ce que la carte de garantie soit dûment remplie par le revendeur.

Adaptation de la tension secteur
L'indication de la tension secteur sur laquelle l'appareil est commuté est visible par une fenêtre ㉔ ménagée dans le panneau arrière. Pour effecteur l'adaptation secteur, tourner le sélecteur à laide d'une pièce de monnaie sur la position requise (110, 130, 220, 240 V). Pour cela, dévisser le cache couvrant le sélecteur de tension et l'enlever en appuyant à l'aide d'un petit tourne-vis sur point ㉓.

Attention! Pour votre propre sécurité il est indispensable de débrancher la fiche secteur avant d'enlever le cache couvrant le sélecteur de tension.

Il est éventuellement nécessaire de remplacer le fusible (repéré par «I»).
Pour des tensions de 110 à 130 Volts, utiliser un fusible de 1,25 A (fusion lente) et pour des tensions 220/240 Volts, un fusible de 0,63 A. Il ne faut en aucun cas utiliser des fusibles réparés ou d'une valeur supérieure à celle qui est préconisée.

Antennes
Lorsque les conditions locales de réception sont bonnes ou que l'on se trouve proche d'un émetteur, il est possible de recevoir les émetteurs à l'aide d'une simple antenne intérieure.

Il sera néanmoins indispensable d'installer un dipôle extérieur FM pour exploiter pleinement la qualité de la réception. Ceci est valable en particulier pour la réception des émissions stéréophoniques, puisque la tension d'antenne nécessaire est 10 fois plus élevée que pour la réception en Mono. Dans ce cas, l'antenne de fortune ne suffit plus et ne sera jamais qu'une antenne auxiliaire, ceci en particulier dans des conditions défavorables de réception, comme en montagne par exemple ou si vous désirez une bonne écoute d'émetteurs FM lointains. Le dipôle extérieur doit être monté sur le toit le plus haut possible et bien dégagé.
A l'arrière de l'appareil, en position ⑱, se trouvent 4 prises destinées aux antennes et à la mise à la terre.
Les prises ⊓⊓ sont prévues pour le raccordement d'un dipôle FM. Ce dernier permet accessoirement la réception des gammes AM (OC, PO, GO), puisque l'appareil est muni d'une liaison interne correspondante. Avec un branchement d'antenne commune ou avec deux antennes séparées AM et FM, il est indispensable de supprimer la boucle de liaison entre les deux prises d'antenne afin d'éviter l'influence réciproque d'une antenne sur l'autre.
La prise Y sert de liaison haute induction pour une antenne extérieure AM. La mise à la terre de l'appareil, recommandée pour la réception des ondes courtes, s'effectue par la prise ⏚. Votre revendeur vous conseillera utilement quant au choix et à l'installation des antennes. Tous ces faits sont à prendre en considération: un signal important, délivré par une bonne antenne extérieure, est primordial pour obtenir une bonne réception des émissions stéréophoniques.

Haut-parleurs
Afin de bénéficier pleinement de la qualité de reproduction et de la puissance du Studio, il convient d'utiliser des enceintes acoustiques ayant une puissance admissible et une impédance adaptées.
L'impédance nominale par canal doit toujours être d'environ 4 Ω; elle ne devrait jamais être inférieure à cette valeur. Il est possible d'utiliser des enceintes jusqu'à 16 Ω, mais la puissance de sortie du Studio devient plus faible.
L'appareil délivrera sa puissance maximale pour une charge correspondant à l'impédance nominale. En reproduction stéréo, les puissances musicale/nominale sont de 2 x 35/22,5 W à travers le groupe HP 1 et le groupe HP 2 et de 4 x 14/8,5 W en reproduction stéréo dans deux pièces.

Reproduction en Stéréo «4D»
Alors que deux enceintes acoustiques (gauche et droite) suffisent dans une pièce pour la reproduction en Stéréo, deux enceintes supplémentaires sont indispensables en reproduction «4D»; elles seront disposées derrière l'auditeur. Les quatre enceintes doivent si possible former un carré dont le centre correspondra à la zone d'écoute. (Voir figure page 2).

Il est important en Stéréo 4D que les quatre enceintes utilisées aient chacune une puissance admissible qui n'est en aucun cas inférieure à la puissance délivrée par canal. Cette condition n'implique cependant nullement l'obligation de disposer les mêmes enceintes à l'avant et à l'arrière. On peut utiliser par exemple des enceintes à étagère à l'avant et des enceintes plates à l'arrière.

Raccordement des haut-parleurs
A l'arrière du Studio se trouvent 6 prises HP, disposées en 3 groupes (voir croquis page 2):
- groupe noir pour l'ensemble «Stéréo 1» (reproduction stéréophonique traditionnelle ou ensemble avant pour Stéréo 4D) (Pos. ㉒).
- groupe vert pour l'ensemble «Stéréo 2» (installation stéréophonique dans une deuxième pièce). Peut être utilisée simultanément avec le premier ensemble stéréo (Pos. ㉑).
- groupe noir pour le groupe arrière de HP servant en Stéréo 4D. (Pos. ⑳).

Deux groupes de HP au maximum peuvent être mis en service en même temps.
En raccordant les enceintes acoustiques, veiller à ce que celles disposées à droite soient raccordées aux prises R (droite) et celles de gauche aux prises L (gauche). Cette orientation étant vue depuis l'emplacement de l'auditeur.

Nota: Les câbles prolongateurs pour les enceintes peuvent être commandés sous les références 375 (Longueur 5 m) et 376 (Longueur 10 m).

Casques
Pour les mélomanes, qui ne veulent pas gêner les autres et ne veulent pas être dérangés. La prise de raccordement pour un casque stéréo (selon DIN 45 327) se trouve sur le côté gauche de l'appareil (Pos. ⑰). Elle est appropriée pour le raccordement de casques de 5 à 2000 Ω d'impédance.
Nous vous conseillons les casques GRUNDIG types 215, 219 ou 221.

Marche/Arrêt
Appuyer sur ❶.

Touches HP
Les trois touches ⑮, situées à gauche du tourne-disques, permettent de commuter et de couper les groupes HP. La touche 1 commande la groupe HP 1, la touche 2 la groupe HP 2. Pour une reproduction en «4D» Stéréo, enfoncer simultanément sur la touche supérieure et la touche inférieure «1». Pour couper les groupes HP, les touches doivent être déclenchées en les appuyant encore une fois. Si toutes les touches sont déclenchées, seulement l'écoute à l'aide d'un casque est possible.
En résumé, les combinaisons suivantes de groupes HP sont possibles:

- Groupe HP 1 seule (plus casque)
- Groupe HP 2 seule, par exemple dans une deuxième pièce (plus casque)
- Groupes HP 1 et 2 ensemble (plus casque)
- Groupe HP 1 et groupe «4D-Stéréo» pour une reproduction en «4D-Stéréo» dans une pièce
- Toutes les groupes HP coupées, casque connecté

Touches gammes d'ondes/PU/ Magnétophone ❸
L = GO
M = PO } AM
K = OC
U = FM
TB = reproduction à partir d'un magnétophone ou d'un tourne-disques à cellule céramique ou cristal
TA-MAG = reproduction de disques à l'aide du tourne-disques incorporé à cellule magnétique.

Pour la réception FM, enfoncer de plus l'un des petits boutons-poussoirs U . . . U 7. Bouton U ❻ pour la recherche-émetteur sur le cadran principal et un des boutons U 1 . . . U 7 pour la réception de programmes FM présélectionnés.

Syntonisation
Elle s'effectue à l'aide du bouton ❷ situé sur le côté de l'appareil. Les divisions linéaires des différents cadrans de syntonisation doivent servir de repère lors de la recherche des émetteurs.
L'accord sur l'émetteur désiré sera obtenu pour une déviation maximale de l'aiguille de l'indicateur ❹, qui sert également d'indicateur d'intensité de champ en FM. (Voir paragraphe correspondant).

Volume
Il se règle à l'aide du curseur ⓮.

Réception des émissions radiophoniques en stéréophonie
Le Studio est équipé pour la réception des émissions FM stéréophoniques conformément au procédé dit du son pilote (FM multiplex). Le décodeur stéréo intégré est muni d'un automatisme électronique de commutation capable de discerner si le programme offert par l'émetteur est émis en mono ou en stéréo. Par principe, il convient de maintenir l'appareil constamment en position «stéréo» (commutateur mono/stéréo" ⓫ en position STEREO), le décodeur choisissant automatiquement le mode de fonctionnement adéquat. En cas de réception d'un programme stéréophonique l'indicateur stéréo ❼ dans le cadran s'allumera. Si l'on désire néanmoins la réception monaurale d'une émission stéréophonique (p. ex. si le signal stéréo est trop faible), le Studio peut être commuté en conséquence en mettant le commutateur mono/stéréo ⓫ en position MONO.

Rattrapage automatique en FM (AFC)
Ce système automatique est commuté en tournant la molette extérieure de la petite touche U ❻ située à gauche des touches-programme FM vers la droite. Ce dispositif est destiné à maintenir la fréquence de réception sur la fréquence nominale de l'émetteur choisi. Dans le cas où un émetteur faible se trouverait à proximité d'un émetteur puissant, le rattrapage automatique réglerait le tuner sur ce dernier. Dans ce cas, il est donc préférable de couper le dispositif automatique en tournant vers la gauche la même molette.

Accord silencieux (Muting)
Si le commutateur ❾ est en position MUT lors de la réception d'émissions, le souffle entre les stations dans la gamme FM est supprimé. Dans des conditions normales de réception, il est recommandé de laisser le commutateur ❾ dans cette position.
Si vous désirez recevoir un émetteur très faible, mettre le commutateur en position AUS (arrêt) afin d'éviter que le signal de cet émetteur soit lui aussi supprimé.

Touches-programme FM
Au dessus du cadran sont disposés 7 petits boutons-poussoirs ❺ dont les molettes extérieures permettent le préréglage de 7 programmes FM; une fois réglées, ces stations peuvent alors être reçues instantanément en enfonçant le bouton-poussoir correspondant. Ce dont il faut tenir compte lors du pré-réglage:

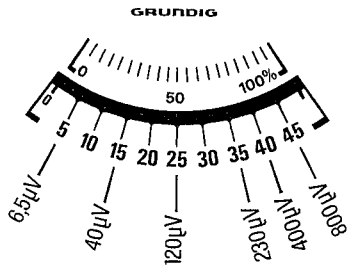
- La grande touche U ❸ commandant la gamme FM est naturellement enclenchée.
- Le rattrapage automatique FM (AFC) doit être coupé (molette de la petite touche U ❻ tournée vers la gauche).
- En actionnant l'un des boutons-poussoirs U 1 — U 7, choisir une plage de réglage avec le petit cadran vertical correspondant.
- En tournant la molette extérieure correspondante, accorder l'émetteur recherché pour obtenir une déviation maximale du vue-mètre ❹.

Ainsi, après avoir «mis en mémoire» 7 émetteurs FM differents, le rattrapage automatique FM peut être remis en circuit. Il assure — en commutant vos émetteurs préférés — que ces derniers sont toujours accordés de façon optimale.

Indicateur d'intensité de champ en FM
En FM, l'indicateur ❹ sert également d'indicateur d'intensité de champ, ce qui est aussi très utile dans le cas d'utilisation d'une antenne rotor. Quand plusieurs émetteurs diffusant le même programme peuvent être reçus, il est possible de déterminer lequel d'entre eux permet la réception la plus puissante.

De même, il est possible d'évaluer la tension reçue à l'antenne et ainsi de savoir si la réception de cet émetteur est encore dans le domaine de l'admissible, compte tenu des parasites et du souffle.

Grâce à sa sensibilité, ce appareil permet déjà une réception pratiquement parfaite des émetteurs mono, qui ne dépassent que légèrement le niveau de bruit général.
Une réception sans souffle des émissions stéréophoniques nécessite par contre un signal d'antenne pratiquement dix fois plus important. Ceci est inhérent à la conception technique de l'émission stéréophonique.
La réception est valable pour un signal d'entrée supérieure à 35 μV alors qu'en dessous de cette valeur le taux de souffle augmente.



Les tensions d'entrée d'antenne indiquées sont des valeurs approximatives.

Réglage de tonalité
Les deux curseurs ⓬ et ⓫ permettent de modifier la reproduction sonore.
Le curseur ⓬ (graves) permet de relever ou de diminuer les graves suivant le genre de l'émission et à la convenance de l'auditeur.
Le curseur ⓫ (aigus) permet d'améliorer la brillance de la tonalité. Ce curseur ne doit être ramené de sa position médiane que si l'émission est perturbée.

Commutateur LIN/CON
Grâce au réglage physiologique de puissance du Studio, l'image sonore est automatiquement adaptée à la sensibilité de l'oreille en fonction du volume sonore.
A moyenne et faible puissance, les graves et les aigües sont quelque peu relevés de sorte que l'impression sonore d'ensemble est toujours équilibrée. Cette physiologie, peut être mise hors service lorsque le commutateur ⓭ est en position LIN. La reproduction devient alors linéaire (c'est à dire sans accentuer certaines plages de fréquences particulières), ce qui peut être avantageaux dans le cas d'enceintes acoustiques volumineuses et pour une puissante reproduction des graves, en particulier pour la reproduction de la parole. Mais d'une manière générale, il est recommandé de laisser le commutateur ⓭ sur la position CON.

Balance-Stéréo
Pour obtenir une reproduction stéréophonique correcte, il est important que les deux canaux HP émettent une puissance sonore régulière. En cas de décalage de cet équilibre acoustique (en raison d'une acoustique défavorable de la pièce par exemple), l'oreille s'oriente vers la source sonore ayant la plus grande intensité, ce qui peut fausser considérablement l'impression stéréophonique. Le réglage ⓲ permet de rétablir cet équilibre selon votre oreille et votre goût.

Balance «4D»
La balance «stéréo» autorise une accentuation plus ou moins prononcée de l'effet droite/gauche, alors que le potentiomètre à curseur ⓰ (à gauche de la platine) permet de doser le rapport avant/arrière lors de la reproduction en «4D», c'est-à-dire que vous pouvez — suivant la nature du programme ou selon le goût de l'auditeur — favoriser plus ou moins l'impression acoustique émanant des enceintes arrières par rapport au groupe HP avant.
La position «0» correspond à un rapport de puissance équilibré: au-dessus de cette position cet effet est suraccentué, en dessous (de 0 à — 3) l'impression «4D» diminue progressivement.

Pour la reproduction stéréophonique dans deux pièces séparées, la balance «4D» assure la possibilité de faire varier le rapport de puissance du deuxième groupe de haut-parleurs (2) indépendamment des enceintes principales et ceci dans les limites déterminées par la position du potentiomètre principal ⓮.

Reproduction de disques
La platine tourne-disques incorporée est munie d'une cellule magnétique et est directement reliée au récepteur. Voir également le mode d'emploi du tourne-disques.
Le Studio permet la lecture de toute sorte de disques mono et stéréo et, avec 4 enceintes acoustiques, la reproduction en «Stéréo 4D».
Pour la reproduction des disques, enfoncer la touche TA-MAG et, en cas de Stéréo ou «Stéréo 4D», mettre le commutateur ⓫ en position STEREO.

Raccordement d'un magnétophone
Pour cela, la prise ⓳ située sur le dos de l'appareil, est prévue. La même prise permet également le raccordement d'un second tourne-disques à cellule céramique ou cristal ou d'un tourne-disques avec préampli de correction et cellule magnétique. Pour la reproduction de bandes ou de disques, enfoncer la touche TB et, en cas de Stéréo ou «Stéréo 4D», mettre en position STEREO le commutateur ⓫.
Voir également le mode d'emploi du magnétophone.

Caractéristiques techniques
Partie HF

Gammes de réception
FM: 87,5 . . . 108 MHz
GO: 145 . . . 320 kHz
PO: 510 . . . 1620 kHz
OC: 5,4 . . . 16,2 MHz (50 . . . 19 m)

Sensibilités
FM: 2 µV sur 240 Ω, ce qui correspond à 1 µV sur 60 Ω pour une excursion de 15 kHz et un rapport signal/bruit de 26 dB.
AM: PO 15 µV
GO 13 µV
OC 9 µV
$\frac{R + S}{R}$ =6 dB m = 30 %

Branchement d'antennes
FM: dipôle FM 240 Ω
AM: antenne extérieure et terre

Sélectivité
FM: 14 circuits
AM: 6 circuits

Fréquences intermédiaires
FM: 10,7 MHz — AM: 460 kHz

Limitation FM
Seuil de limitation (-1/-3 dB): 1,2/0,8 µV sur 240 Ω

Largeur de bande
FI — FM: env. 140 kHz
FI — AM: env. 4,4 kHz
Détecteur de rapport FM: 900 kHz

Stabilité FI
FM ≧ 80 dB
AM ≧ 45 dB

Suppression AM
≧ 44 dB à 1 kHz, mesurée avec une excursion de 22,5 kHz, 30 % de modulation et 1 mV sur 240 Ω

Suppression de la fréquence image
FM: ≧ 42 dB
AM: PO ≧ 45 dB
GO ≧ 60 dB
OC ≧ 18 dB

Contrôle automatique de fréquence en FM (AFC)
Commutable, plage de maintien (rattrapage ± 250/75 kHz)

Rapport de sélection
≦ 2 dB pour une perturbation de — 30 dB à 1 mV sur 240 Ω et une excursion de 40 kHz.

Rapport signal/bruit (filtre à large bande) en FM
mesuré selon DIN 45 405 dans la plage 31,5 Hz . . . 15 000 Hz (excursion 40 kHz), pour une puissance nominale de 24 Watts.
Mono/Stéréo: ≧ 60/55 dB
pour 50 mW Mono/Stéréo: ≧ 58/53 dB

Rapport signal/bruit (filtre physiologique) en FM
mesuré selon DIN 45 405 dans la plage 31,5 Hz . . . 15 000 Hz (excursion 40 kHz), pour une puissance nominale de 24 Watts.
Mono/Stéréo: ≧ 60/54 dB
pour 50 mV Mono/Stéréo: ≧ 58/52 dB

Bande passante
Meilleure que selon DIN 45 500, de l'antenne à la sortie HP
40 . . . 6300 Hz ≦ ± 1,5 dB
6300 . . . 15000 Hz ≦ ± 2 dB

Suppression du son pilote
≧ 30 dB pour 19 kHz
≧ 45 dB pour 38 kHz

Taux de distorsion
Mono/Stéréo: ≦ 0,6 % à 1 kHz et pour une excursion de 40 kHz, mesuré pour une puissance de 2 x 22,5 W sur 4 Ω (selon DIN 45 500)

Décodeur Stéréo
incorporé, avec commutation automatique Mono/Stéréo commandée par le niveau (env. 20 µV sur 240 Ω) et indication lumineuse lors d'une emission stéréo.

Atténuation de la diaphonie en Stéréo
Tension d'antenne 1 mV, excursion totale 47,5 kHz
1 kHz ≧ 34 dB
250 . . . 6 300 Hz ≧ 32 dB
6300 . . . 10 000 Hz ≧ 30 dB
Mesure sélective

Sécurité contre les rayonnements perturbateurs
Elle est conforme à toutes les normes européennes et aux prescriptions IEC.
FTZ-No. 101

Désaccentuation
50 µsec selon norme

Caractéristiques techniques
Partie amplificateur (BF)

Puissance de sortie
mesurées selon DIN 45 500, sur des resistances de charge de 4 Ω.
Groupe HP 1 ou 2:
70 W puissance musicale = 2 x 35 W
48 W puissance nominale = 2 x 24 W
45 W puissance nominale = 2 x 22,5 W
k_{tot} ≦ 0,2 % (40 Hz . . . 12,5 kHz)
Groupe HP 1 + 2:
56 W puissance musicale = 4 x 14 W
32 W puissance nominale = 4 x 8 W

Bande passante
20 . . . 20 000 Hz ± 1,5 dB pour TB (magnétophone)
40 . . . 20 000 Hz ± 2 dB pour TA (magnétophone)

Bande passante de puissance
10 . . . 80 000 Hz pour un taux de distorsion de 1 % (selon DIN 45 500)

Intermodulation
≦ 0,3 % à pleine modulation, mesurée avec un mélange des fréquences 250 et 8000 Hz dans un rapport de 4 : 1 (selon DIN 45 403)

Rapport signal/bruit (filtre à large bande)
(selon DIN 45 405) pour 22,5 W/50 mW
TB ≧ 80/57 dB (U = 500 mV)
TA ≧ 62,5/56 dB (U = 5 mV)

Atténuation de diaphonie
≧ 33 dB dans la plage 40 . . . 10 000 Hz
≧ 46 dB à 1000 Hz

Sensibilités d'entrée
rapportées à une puissance nominale de 24 watts.
TA: 1,7 mV / 47 kΩ
TB: 110 mV / ≧ 0,5 MΩ
L'entrée phono est équipée d'un préamplificateur correcteur. Correction 3180 — 318 — 75 µs

Tensions d'entrée maximales
TA: 50 mV
TB: 5,5 V

Réglage du volume
Les écarts de synchronisme ne dépassent pas 2 dB dans la plage de fréquences de 40 . . . 16 000 Hz. Grâce au règlage physiologique de puissance, la réponse en fréquence est adaptée à la sensibilité de l'oreille quel que soit le volume sonore choisi

Réglage des aigües
Plage de réglage de — 17,5 dB d'atténuation jusqu'à + 15 dB de relèvement à 16 kHz.
Indépendamment de la position du réglage du volume

Réglage des graves
Plage de réglage de — 17,5 dB d'atténuation jusqu'à + 12,5 dB de relèvement à 40 Hz. Indépendamment de la position du réglage du volume

Réglages de balance
(gauche/droite)
Plage de réglage — 8 dB jusqu'à + 2 dB

Sorties
a) 6 prises HP selon DIN 41 529 (résistance de bouclage nominale 4 Ω) permettant soit la Stéréo 4D soit la stéréophonie dans deux pièces séparées. Il est possible de raccorder des enceintes acoustiques d'une impédance plus grande (jusqu'à 16 Ω), la puissance de sortie sera évidemment d'autant moindre. Les sorties HP sont protégées à l'aide de dispositifs anti-court-circuits.
b) 1 prise selon DIN 45 327 pour le raccordement de 1 casque stéréo. Il est possible d'utiliser des casques ayant une impédance comprise entre 5 et 2000 Ω.

Facteur d'amortissement
Du fait de la faible résistance interne de 0,13 Ω, il résulte (pour une résistance de charge de 4 Ω) un facteur d'amortissement de 31, ce qui correspond à 30 dB.
Cette valeur assure un amortissement électrique très élevé du haut-parleur contre les déclenchements indésirables

Autres caractéristiques techniques

Equipement
58 transistors dont 4 transistors de puissance en montage «Darlington». 4 CI; 29 diodes, 3 redresseurs, 3 résonateurs céramique

Protection contre les surcharges
Le circuit électronique de protection automatique «coupe» le canal affecté dans tous les cas de surcharge, donc pas seulement en cas de court-circuits. Les transistors de sortie sont ainsi efficacement protégés. Dès que la surcharge disparaît, l'appareil se remet en marche.

Alimentation
Tensions secteur 110, 130, 220, 240 V 50 Hz.
Consommation maximale env. 115 watt + 10 watt avec la platine tourne-disques.
En TA sans signal: 13 watts + 10 watts (platine tourne-disques).

Fusibles
Secteur: (SI 1)
110/130 V 1,25 A/T
220/240 V 0,63 A/T

Lampes d'indication et d'éclairage
2 x 12 . . . 15 V/1 W
2 x 12 . . . 15 V / 30 mA
1 x 6 . . . 7 V / 30 mA

Sous réserve de toutes modifications!

(I) Istruzioni per l'uso

❶ Interruttore acceso/spento
❷ Manopola sintonia
❸ Tasti commutatori di gamma
❹ Strumento di sintonia
❺ Tasti programma UKW (FM) con relativa "scala"
❻ Tasto U da premere per la ricerca delle stazioni sulla scala principale; manopolina zigrinata per la sintonizzazione automatica UKW (AFC)
❼ Indicatore per ricezione in stereo
❽ Bilanciatore stereo
❾ Interruttore per la sintonizzazione silenziosa in FM (MUT = Muting)
❿ Regolatore toni alti
⓫ Commutatore Stereo/Mono
⓬ Regolatore dei toni bassi
⓭ Commutatore Linear/Contour
⓮ Regolatore di volume
⓯ Tasti per commutazione altoparlanti
⓰ Bilanciamento 4D
⓱ Presa per cuffia stereo
⓲ Prese per antenne e terra:
⊓⊔⊓ per dipolo UKW (FM) 240 Ohm
Y per antenna OL/OM/OC,
⏚ per terra
Fra le prese punto di separazione antenne (ponticello a filo)
⓳ Presa per il collegamento di un giradischi esterno con sistema a cristallo o ceramico oppure per registratori a nastro od a cassetta.
⓴ Prese per gruppo altoparlanti posteriori in funzionamento 4D stereo
㉑ Prese per gruppo altoparlanti 2 (in un altro locale).
㉒ Prese per gruppo di altoparlanti 1 anteriori in funzionamento 4D stereo
㉓ Qui per togliere la copertura (dopo aver svitato la vite) è necessario un cacciavite.
㉔ Indicatore della tensione di rete predisposta

Le istruzioni per il giradischi sono presentate a parte.

Importante:
Prima di chiudere il coperchio trasparente, togliere l'asta del cambiadischi per evitare danneggiamenti.

Sul lato posteriore dello Studio esiste un sostegno per l'asta cambiadischi ed il centradischi (vedi anche fig. a pag. 3). Per la sua buona conservazione trattare l'apparecchio con le stesse cure che si usano per gli altri mobili di casa: tenerlo lontano da eccessivo calore e umidità e pulirlo solo con un panno morbido evitando prodotti corrosivi. Fare attenzione anche alle scritte che si trovano sul pannello inferiore dell'apparecchio.

Collegamento alla rete
La tensione su cui l'apparecchio è predisposto è visibile attraverso la finestrella ㉔ situata sulla parte posteriore dello Studio. Con l'aiuto di una monetina o di un cacciavite si può ruotare il disco del cambiatensione sulla tensione desiderata (110, 130, 220, 240 Volt a corrente alternata). Per estrarre la copertura è necessario l'uso di un piccolo cacciavite da inserire nel punto ㉓.

Attenzione!
Per sicurezza personale, prima di togliere il pannello posteriore, togliere sempre la spina del cavo rete dalla presa di corrente.
Ciò anche quando sia da sostituire il fusibile (contrassegno "I").
Per tensioni da 110 a 130 Volt deve essere usato un fusibile da 1,25 A/T (T = a fusione lenta), mentre per tensioni da 220 a 240 Volt va usato un fusibile da 0,63 A/T. In nessun caso devono essere utilizzati fusibili riparati o con un valore superiore a quello prescritto.

Antenne
In una zona di buona ricezione oppure in vicinanza di una stazione trasmittente è più che sufficiente un dipolo da camera, per es. l'antenna mobile UKW (FM) della GRUNDIG. Ma per poter usufruire pienamente della qualità di ricezione è assolutamente necessario installare un buon dipolo esterno UKW (FM). Ciò vale in particolare per la ricezione di trasmissioni stereofoniche, poichè tali trasmissioni necessitano di una tensione d'antenna dieci volte superiore a quelle in mono. Antenne di fortuna non danno buoni risultati in questo caso e sono di poco aiuto soprattutto in zone di scarsa ricezione, come ad es. in zone montagnose o per la ricezione di stazioni FM lontane. Il dipolo esterno va posto sopra il tetto quanto più alto possibile ed in zona libera. Sulla parte posteriore dell'apparecchio (pos. ⓲ si trovano quattro prese piatte destinate al collegamento di antenne ed al collegamento terra.

Le prese ⊓⊔⊓ sono previste per il collegamento di un dipolo FM. Il dipolo esterno FM, oltre che a servire la gamma FM, è efficace anche per le gamme AM (L, M, C) poichè l'apparecchio è dotato di un collegamento che unisce le prese d'antenna. Se invece viene usata un'antenna centralizzata, oppure se le condizioni di ricezione locali impongono l'impiego di due antenne separate per AM e FM, è indispensabile togliere il ponticello dalle prese d'antenna per evitare che le due antenne si influenzino reciprocamente. La presa Y è un collegamento ad alta induttività per la ricezione delle gamme AM, adatto sia per antenna aerea corta oppure per antenna esterna a lunga campata.
Il collegamento a terra dell'apparecchio, raccomandabile per la ricezione delle onde corte, va effettuato alla presa ⏚.
Il Vostro rivenditore di fiducia potrà consigliari utilmente sulla scelta e l'installazione dell'antenna più adatta alle esigenze del luogo. Tenere presente che per una ricezione stereofonica di alta qualità è indispensabile avere un forte segnale d'antenna.

Altoparlanti
Per poter usufruire completamente della qualità di riproduzione e della potenza dell'apparecchio, occorre usare box di altoparlanti Hi-Fi di alta qualità e di adeguata potenza. L'impedenza nominale per il collegamento ad ogni canale è di 4 Ohm. Questo valore normalmente non dovrebbe mai essere superato. Tuttavia possono venir collegati box aventi l'impedenza che arriva anche a 16 Ohm; si deve però tenere presente che ciò porta ad una diminuzione della potenza dello Studio. Con l'impedenza nominale (miglior adattamento) l'apparecchio dà la piena potenza di uscita. Durante la riproduzione stereo singola attraverso il gruppo di altoparlanti 1 o 2 la potenza musicale-nominale è di 2 x 35 / 22,5 Watt, mentre con i due gruppi di altoparlanti contemporaneamente (per 2 locali stereo) è di 4 x 14 / 8,5 Watt.

4D Stereo suono spaziale
Mentre per la normale riproduzione stereo in un locale sono sufficienti due box di altoparlanti (destro e sinistro), per 4D Stereo sono necessari altri due box che vengono installati alle spalle dell'ascoltatore. Questi quattro box dovranno formare, se possibile, un quadrato nel cui mezzo viene a trovarsi la zona d'ascolto (vedi figura a pag. 2). Durante la riproduzione in 4D-Stereo è importante che i quattro box di altoparlanti collegati all'apparecchio abbiano la stessa potenza, ed in altre la potenza di un box non deve essere inferiore alla potenza d'uscita di un canale dell'apparecchio di riproduzione.

Collegamento degli altoparlanti
Sul lato posteriore dell'apparecchio si trovano 6 prese per i collegamenti degli altoparlanti, divise in tre coppie, che danno le seguenti possibilità di collegamento (dal basso verso l'alto vedi anche fig. a pag. 2):

- Una coppia (di colore nero) per il gruppo altoparlanti 1 (Base-Stereo 1), per la normale riproduzione Stereo, oppure per la base anteriore nel caso di riproduzione 4D-Stereo (pos. ㉒).
- Una coppia (di colore verde) per il gruppo altoparlanti 2 (Base-Stereo 2), per una ulteriore riproduzione stereo in un secondo locale, anche contemporaneamente alla base stereo 1 (pos. ㉑).
- Una coppia (di colore nero) per il gruppo di altoparlanti posteriori durante la riproduzione in 4D-Stereo (pos. ⑳).
- Una coppia (di colore nero) per il gruppo di altoparlanti posteriori durante la riproduzione in 4D-stereo (pos. ⑳).

Possono venir occupate le tre prese contemporaneamente, però al massimo funzionano solo due paia. Importante è il giusto collegamento degli altoparlanti. L'altoparlante di destra, gruppo altoparlanti 1 anteriori, visto dalla posizione d'ascolto, deve essere collegato alla presa R (canale destro), mentre l'altoparlante di sinistra va collegato alla presa L (canale sinistro).

Nota
Sono disponibili come accessori cavi di prolunga per altoparlanti col numero di ordinazione 375 (lunghezza 5 m.) o 376 (di 10 m.).

Cuffia
L'impiego della cuffia è ideale per gli amanti della musica che non vogliono disturbare altre persone o non vogliono essere disturbati. La presa di collegamento (secondo DIN 45 327) per la cuffia stereo si trova sul lato sinistro del mobile in basso (pos. ⑰). Sono adatte cuffie con impedenza da 5 a 2000 Ohm. Raccomandiamo le cuffie GRUNDIG Stereo 215, 219 o 221.

Accensione e spegnimento
Avviene mediante il tasto ❶.

Commutatore per gruppi di altoparlanti
La commutazione avviene mediante i tre tasti ⑮ che si trovano a sinistra del cambiadischi. Il tasto 1 inserisce il gruppo 1 degli altoparlanti, il tasto 2 il gruppo 2.
Per la riproduzione in 4D bisogna premere sempre il tasto superiore e il tasto inferiore 1. Il disinserimento avviene premendo nuovamente i tasti (sbloccandoli). Con un disinserimento completo è possibile l'ascolto tramite una cuffia eventualmente collegata. Per i corrispondenti gruppi di altoparlanti collegati è possibile ottenere le seguenti combinazioni di commutazione:

- gruppo singolo di altoparlanti 1 (e cuffia)
- gruppo singolo di altoparlanti 2, per es. nel locale vicino (e cuffia)
- gruppo di altoparlanti 1 e 2 assieme (e cuffia)
- gruppi di altoparlanti 1 più gruppo 4D: riproduzione 4D in un locale
- tutti i gruppi di altoparlanti esclusi ed inserita solo la cuffia.

Tasti commutatori di gamma ❸
L = Onde Lunghe
M = Onde Medie } AM
K = Onde Corte
U = UKW (FM)
Per la ricezione in UKW (FM) si può premere anche una delle piccole manopoline U . . . U 7 (superiormente alla scala). Il tasto U serve comunque per la sintonizzazione manuale mediante la manopola ❷; i tasti U 1 . . . U 7 servono per il richiamo di una stazione presintonizzata.

Ricerca di una stazione
A questo scopo serve la manopola ❷ estraibile situata sul fianco destro.
Le suddivisioni lineari nella scala di sintonia servono come aiuto nella ricerca delle stazioni. Le stazioni scelte vengono sintonizzate in base alla massima escursione dell'indice dello strumento di sintonia ❹.
In UKW (FM) questo strumento serve anche come indicatore di intensità di campo (vedi il capitolo corrispondente).

Volume
Viene regolato con il cursore ⓮.

Ricezione di trasmissioni stereofoniche
Lo Studio è già pronto per la ricezione FM stereo secondo il sistema del segnale pilota (FM-Multiplex). Il decoder stereo organicamente incorporato è dotato di un automatismo elettronico di commutazione capace di distinguere se il programma ricevuto è del tipo Mono oppure Stereo. Per principio è conveniente mantenere costantemente l'apparecchio in posizione Stereo (commutatore ⓫ su stereo), cosicchè il decoder stereo provvederà automaticamente alla commutazione relativa al tipo di trasmissione ricevuta. In caso di ricezione di un programma stereofonico si illumina l'indicatore Stereo ❼ sulla scala. Se durante l'ascolto di un programma stereofonico questa risultasse disturbata, essa può essere migliorata portando il commutatore ⓫ su Mono. Il programma potrà così venir ascoltato in mono privo di disturbi.

Controllo automatico di frequenza FM (AFC)
Questo automatismo viene inserito ruotando verso destra la parte zigrinata del piccolo tasto U. Questo dispositivo serve a mantenere la frequenza del ricevitore sulla frequenza nominale dell'emettitore scelto. Se vi sono due stazioni vicine, una potente ed una debole, la sintonia avviene automaticamente su quella più potente. Per sintonizzare la stazione più debole è necessario escludere la sintonia automatica portando verso sinistra la parte zigrinata del piccolo tasto U.

Sintonizzazione silenziosa
Quando il commutatore ❾ è in posizione MUT, durante la sintonizzazione sulla gamma FM è possibile eliminare il fruscio esistente fra una stazione e l'altra. Volendo sintonizzare stazioni particolarmente deboli è necessario escludere il silenziatore, altrimenti tali emittenti vengono soppresse insieme al fruscio.

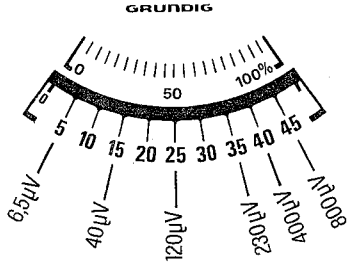
Tasti pre-sintonizzatori in FM
Si tratta della fila di piccoli tasti ❺ posti sopra la scala. Dopo averli premuti, con la parte zigrinata di ogni tasto si possono sintonizzare 7 stazione in FM. Una volta sintonizzate, queste stazioni possono essere istantaneamente richiamate con la semplice pressione del tasto corrispondente.

Per effettuare la presintonizzazione occorre tenere conto dei seguenti punti:

- deve essere premuto il tasto della gamma U.
- la sintonia automatica FM deve essere esclusa (manopolina ❻ girata a sinistra)
- premendo uno dei piccoli tasti U 1 . . . U 7 si usufruisce di un tratto sulla piccola scala corrispondente al tasto premuto
- ruotando la relativa manopolina zigrinata si sintonizza la stazione desiderata fino ad ottenere la massima deviazione dell'indice dello strumento di sintonia ❹.

Dopo aver così presintonizzato sette stazioni FM differenti si può inserire il dispositivo automatico (manopolina ❻ girata a destra) il quale assicura che la stazione preferita rimanga sempre perfettamente sintonizzata.

Strumento indicatore di intensità di campo UKW (FM)
Lo strumento di sintonia ❹ in gamma FM serve anche quale indicatore della intensità di campo, il che é assai utile quando si impiega un'antenna rotativa orientabile. Nella ricezione di più stazioni FM che trasmettono lo stesso programma e vengono ricevute con differenti intensità si può scegliere la stazione che giunge più forte. Oltre a cio permette di valutare e controllare se in antenna esiste ancora segnale e se la stazione è ancora ricevibile, cioè se la stazione è coperta da fruscii od altri disturbi. Data la sensibilità di questo apparecchio, stazioni che superano appena il livello di fruscio vengono ricevute in modo soddisfacente. Per la ricezione di stazioni che trasmettono programmi stereo, è necessario un segnale privo di disturbi e dieci volte più forte di quello richiesto normalmente per trasmissioni in mono. La tensione di antenna minima necessaria per ricezioni stereo con questo apparecchio si aggira sui 35 μV, mentre per valori inferiori la ricezione è influenzata di disturbi.



Le tensioni di antenna indicate hanno valore approssimativo.

Tono
Con i cursori ⑩ e ⑫ si può variare separatamente la tonalità dei suoni bassi e alti.

Commutatore LINEAR/CONTOUR
Il regolatore di volume livella il suono all'esigenza fisiologica dell'orecchio medio: a basso volume vengono così esaltati i bassi e gli alti in modo da mantenere costante la brillantezza dei suoni. Portando il commutatore ⑬ sulla posizione LIN si esclude questo livello fisiologico, mantenendo perfettamente lineare il volume delle varie frequenze sonore: ciò è di notevole importanza quando sono collegati box di elevata potenza e con suona accentuazione dei bassi, in special modo nell'ascolto della parola.
Tuttavia si raccomanda di lasciare il commutatore ⑨ in posizione CON.

Bilanciamento stereo
Per una perfetta riproduzione stereofonica è importante che i due canali di altoparlanti forniscano una uguale potenza sonora. Una variazione di questa uguaglianza acustica, dovuta in molti casi all'ambiente, oppure per errata posizione d'ascolto (spostati verso uno degli altoparlanti), orienta l'orecchio verso la sorgente sonora che prevale, falsando notevolmente l'effetto stereofonico.
Il cursore ⑧ dà la possibilità di regolare l'impressione del suono secondo la necessità e secondo i gusti personali dell'ascoltatore.

Bilanciamento 4D
Mentre con il bilanciamento stereo l'impressione destra/sinistra può essere accentuata in vari modi, con il comando a cursore ⑯ (sulla sinistra del giradischi) si può regolare il rapporto anteriore/posteriore della riproduzione 4D. In posizione "0" la dinamica del suono è bilanciata; spostando il cursore verso la posizione superiore si può ottenere un effetto accentuato degli altoparlanti posteriore, mentre spostandolo nella posizione inferiore fino alla cifra 3 l'impressione 4D diminuisce progressivamente. Per l'ascolto 4D in due locali il regolatore di bilanciamento 4D serve come ulteriore regolatore di volume per il secondo gruppo di altoparlanti ②. Con questo è possibile aumentare o diminuire nel locale vicino l'intensità di volume individualmente, ma solo fino all'intensità base del cursore ⑭.

Giradischi
Il giradischi incorporato possiede una testina magnetica ed è direttamente collegato alla sezione radio. Per l'impiego del giradischi è bene attenersi alle istruzioni ad esso relative. La riproduzione dei dischi avviene premendo il tasto TA-MAG. Durante la riproduzione in Stereo e Stereo 4D il commutatore ⑪ deve essere su STEREO.

Collegamento di un registratore
Per questo scopo si deve utilizzare la presa ⑲ situata posteriormente all'apparecchio. Può venir collegato anche un giradischi esterno con rivelatore a cristallo o ceramico, oppure un giradischi con rivelatore magnetico provvisto di preamplificatore-equalizzatore. Per la riproduzione in stereo da registratore (a bobina o a cassette) o da giradischi bisogna premere il tasto TB e portare il commutatore ⑪ su Stereo.

Per l'impiego del registratore è bene attenersi alle istruzioni ad esso relative.

Caratteristiche tecniche della sezione radio (AF)

Gamme d'onda:
UKW (FM) 87,5 . . . 108 MHz
LW (OL) 145 . . . 320 KHz
MW (OM) 510 . . . 1620 KHz
KW (OC) 5,9 . . . 16,2 MHz (50 . . . 19 m)

Sensibilità:
FM: 2 µV su 240 Ohm corrisponde a 1 µV su 60 Ohm per una deviazione di 15 KHz e 26 dB di rapporto segnale/disturbo.

AM: Onde medie 15 µV
Onde lunghe 13 µV
Onde corte 9 µV
$\frac{R + S}{R}$ = 6 dB m = 30 %

Collegamenti antenne
FM: dipolo UKW 240 Ohm
AM: antenna esterna e terra

Selezione:
FM: 14 circuiti
AM: 6 circuiti

Frequenze intermedie
FM: 10,7 MHz
AM: 460 KHz

Limitatore FM
Unità di limitazione (-1/-3 dB): 1,2/0,8 µV su 240 Ohm

Larghezza di banda:
FM — FI: ca. 140 KHz
AM — FI: ca. 4,4 KHz
FM — Demodulatore: 900 KHz

Relezione FI:
FM: 80 dB
AM: 45 dB

Soppressione AM:
44 dB su 1 KHz, misurata con deviazione di 22,5 KHz, 30 % di modulazione e 1 mV su 240 Ohm.

Relezione d'immagine:
FM: ≧ 42 dB
AM: onde medie ≧ 45 dB
onde lunghe ≧ 60 dB
onde corte ≧ 18 dB

Sintonia fine automatica FM (AFC):
Commutabile; campo d'azione ± 250/75 KHz

Capture Ratio (onda comune):
≦ 2 dB per — 30 dB di disturbi con 1 mV su 240 Ohm e 40 KHz di deviazione.

Rapporto segnale/rumore di fondo in FM
secondo DIN 45 405 misurato nella gamma 31,5 Hz . . . 15000 Hz (deviazione di 40 KHz) per 24 Watt di potenza nominale Mono/Stereo: ≧ 60/55 dB;
per 50 mWatt Mono/Stereo: ≧ 58/53 dB

Rapporto segnale/fruscio in FM:
Secondo DIN 45 405 misurato nella gamma 31,5 Hz . . . 15000 Hz (deviazione di 40 KHz), per 24 Watt di potenza nominale Mono/Stereo: ≧ 60/54 dB;
per 50 mWatt Mono/Stereo: ≧ 58/52 dB.

Banda di trasmissione in FM Stereo:
migliore del DIN 45 500, dall'antenna all'uscita altoparlante
40 . . . 6300 Hz ≦ ± 1,5 dB
6300 . . . 15000 Hz ≦ ± 2 dB

Soppressione pilota
≧ 30 dB con 19 KHz
≧ 45 dB con 38 KHz

Fattore di distorsione
Mono/Stereo: ≦ 0,6 % con 1 KHz e 40 KHz di deviazione, misurato con 2 x 22,5 W su 4 Ohm (secondo DIN 45 500)

Decoder Stereo:
integrato con commutatore automatico Mono/Stereo (livello ca 20 µV su 240 Ohm) e indicatore luminoso durante programmi stereofonici.

Attenuazione diafonia stereo:
1 mV di tensione d'antenna, 47,5 KHz di deviazione totale
1 kHz ≧ 34 dB
250 . . . 6 300 Hz ≧ 32 dB
6300 . . . 10 000 Hz ≧ 30 dB
misure selettive

Irradiazione
La protezione contro le irradiazioni é conforme a tutte le norme Europee ed alle prescrizioni IEC.
FTZ-Nr. U 101

Deemphasis
50 µsec. secondo norme DIN

Caratteristiche tecniche dell'amplificatore (BF)

Potenza d'uscita:
secondo DIN 45 500, su 4 Ohm di resistenza di chiusura.
Soltanto gruppo altoparlanti 1 o 2
70 W pot. musicale = 2 x 35 Watt
48 W pot. nominale = 2 x 24 Watt
45 W sinusoidale = 2 x 22,5 Watt
con K_{tot} = 0,2 % (40 Hz . . . 12,5 KHz)
gruppo altoparlanti 1 + 2
56 Watt potenza musicale = 4 x 14 Watt
32 Watt potenza nominale = 4 x 8 Watt

Banda di frequenze trasmesse:
20 . . . 20000 Hz ± 1,5 dB con TB
40 . . . 20000 Hz ± 2 dB con TA magnetico

Larghezza della banda di potenza:
< 10 . . . > 8000 Hz con fattore di distorsione di 1 % (secondo DIN 45 500)

Intermodulazione
≦ 0,3 % a piena modulazione, misurato con un miscuglio di frequenze di 250 e 8000 Hz nel rapporto di 4 : 1 (secondo DIN 45 403).

Rapporto segnale/rumore
(secondo DIN 45 405) per 22,5 W / 50 mW
TB: ≧ 80/57 dB (UE = 500 mV)
TA: ≧ 62,5/56 dB (UE = 5 mV)

Attenuazione di diafonia
≧ 33 dB nella gamma 40 . . . 10000 Hz
≧ 46 dB con 1000 Hz

Sensibilità degli ingressi e resistenze:
riferiti su una potenza nominale di 24 Watt
TA 1,7 mV / 47 KOhm
TB 110 mV / ≧ 0,5 MOhm
L'ingresso phono è equipaggiato di preamplificatore equalizzatore, equalizzazione 3180—318—75 µsec.

Tensione massima d'ingresso
TA: 50 mV
TB: 5,5 V

Regolatore volume
Variazione di continuità non più grande di 2 dB nel campo delle frequenze da 40 . . . 16 000 Hz. Mediante la variazione del volume fisiologico viene adattato l'andamento di frequenza della sensibilità uditiva del volume predisposto.

Regolatore dei toni alti
Regolabile da — 17,5 dB abbassamento fino a + 15 dB di elevazione con 16 KHz. Indipendentemente dalla posizione dei cursori del volume.

Regolatore del toni bassi
Regolabile da — 17,5 dB abbassamento, fino a + 12,5 dB di elevazione con 40 Hz. Indipendentemente dalla posizione dei cursori del volume.

Regolatore bilanciamento (sinistra/destra)
Estensione di regolazione — 8 dB fino a + 2 dB

Uscite:
a) 6 prese per altoparlanti secondo DIN 41 529 (resistenza nominale di chiusura 4 Ohm).
E' pure possibile collegare altoparlanti con impedenza più alta (fino a 16 Ohm): si ha però una riduzione proporzioata della potenza d'uscita.
Le uscite degli altoparlanti sono protette contro i cortocircuiti da fusibili automatici.
b) 1 presa secondo DIN 45 327 per il collegamento di 1 cuffia. Vi si possono collegare cuffie con impedenza da 5 a 2000 Ohm.

Fattore di attenuazione
In seguito alla resistenza interna assai piccola di 0,13 Ohm, con 4 Ohm di impedenza di carico si manifesta un fattore di distorsione pari a 31 che corrisponde a 30 dB. In questo modo l'altissima introduzione di attenuazione elettrica dell'altoparlante è assicurata contro processi di dissolvenza.

Dati tecnici particolari

Dotazione:
58 transistori; 4 circuiti integrati; 29 diodi; 3 raddrizzatori a ponte; 3 oscillatori ceramici doppi.

Protezione contro i sovraccarichi
Un dispositivo elettronico disinserisce il canale che venisse sovraccaricato o nel quale si verificano cortocircuiti. Anche sovraccarichi capacitivi o induttivi sono avvertiti da questo dispositivo. I transistori finale sono così preservati da una distruzione sicura.
Quando la causa di disturbo viene a cadere, l'apparecchio si riaccende automaticamente.

Alimentazione
Da rete 110, 130, 220, 240 Volt ~ 50 Hz.
Potenza di assorbimento massimo ca. 115 Watt + 10 Watt mediante il giradischi incorporato.
Con TA senza segnale: 13 Watt + 10 Watt giradischi.

Fusibili
Rete (Si I): 110/130 V : 1,25 AT
220/240 V : 0,63 AT

Lampadine di illuminazione e di indicazione
2 x 12 . . . 15 V / 1 W
2 x 12 . . . 15 V / 30 mA
1 x 6 . . . 7 V / 30 mA

Con riserva di modifiche!

GRUNDIG AG · D-8510 Fürth

55504-941.00 Printed in Germany 270476 Mü